



WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KB

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

2757

Nietlose eiserne
Pundwand
Bauart Larssen
D. R. P.



Lpx 40.46

Deutsch-Luxemburgische
Bergwerks- und Hütten-A.G.

Abteilung:

Dortmunder Union

Dortmund.

G. 40

46

II 2757

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297463

B

EISERNE SPUNDWAND BAUART LARSEN

D. R. P.



Ausgabe 1918

unter Aufhebung aller früheren Ausgaben.

940.46

X
941

112757

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Allgemeines über eiserne Spundwände	3
Verwendungsgebiete	3
Konstruktion der eisernen Spundwand, Bauart Larssen	4
Lebensdauer der " " " "	6
Aufbau einer Uferwand nach Bauart Larssen	7
Das Rammen der eisernen Spundwand, Bauart Larssen	8
Querschnitte der Larsseneisen Prof. I—V	12—13
Eckausbildungen der Larsseneisen	14—15
Querschnitte von Uferbefestigungen, Bauart Larssen	16
Normale Holm-Ausbildungen	17

Abbildungen ausgeführter Bauwerke:

1. Ufermauern, Molen, Wehr- und Fangedambbauten 19—33
2. Brückengründungen, Fundamentierungen 35—45
3. Schleusengründungen 47—52
4. Kanalisationen, Dükerbauten, Kläranlagen, Ein- und Auslaufbauwerke 53—61
5. Untergrundbahnbauten 63—68
6. Beispiele starker Belastungen 69—71

Ausarbeitung von Projekten, Kostenanschlägen und evtl. Ingenieurbesuch durch unser Sonderbüro unverbindlich und kostenlos.

Allgemeines über eiserne Spundwände.

Während in Nordamerika eiserne Spundwände schon seit vielen Jahren allgemein im Gebrauch sind, namentlich bei Gründungen zur Herstellung tiefer und wasserdichter Baugruben, hat in Deutschland diese technische Neuerung erst seit 1903 Anwendung gefunden. Allerdings hat man auch in Deutschland schon früher dann und wann erfolgreiche Versuche mit aus normalen Trägerprofilen hergestellten eisernen Spundwänden gemacht, doch hat die allgemeine Einführung an dem Mangel einer geeigneten billigen Konstruktion ein zu großes Hindernis gefunden. Erst nachdem die nach ihrem Erfinder benannten und als „Larseneisen“ bekannt gewordenen eisernen Spundwände auf dem Markte erschienen, nahm deren Verwendung einen großen Umfang an, so daß heute die Larssenwand besonders bei den schwierigen Arbeiten im Wasserbau- und Tiefbaufach geradezu unentbehrlich geworden ist.

Verwendungsgebiete.

In der Verwendung von eisernen Spundwänden wird man gewöhnlich zwei Gebiete unterscheiden, je nachdem die Spundwand nur als Hilfsmittel zur Bauausführung dienen oder ein bleibender Hauptbestandteil der Bauwerke sein soll.

Die erste Möglichkeit umfaßt alle Fälle, in denen die zwar billigeren, dafür aber nicht entiernt so widerstandsfähigen Holzwände nicht ausreichen, z. B. Gründungen bei schwierigen Bodenverhältnissen und größeren Tiefen, Unterdükerung von Wasserläufen, Sicherung der Bausohle, Einfassung von tiefen Baugruben usw.

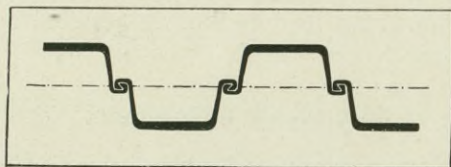
Gegenüber den hölzernen Spundwänden besitzen in solchen Fällen die eisernen auch noch den großen Vorzug, daß sie nach dem Gebrauch wieder herausgezogen und von neuem beliebig oft verwendet werden können.

Bei der zweiten Verwendungsart tritt die eiserne Spundwand erfolgreich in Wettbewerb mit Ufermauern, denen gegenüber sie den großen Vorzug der Billigkeit bei mindestens gleicher Festig-

keit und genügender Dauerhaftigkeit besitzt. Ihr Anwendungsgebiet bilden Schleusenwände, Uferbefestigungen bei Laderampen, Einfassung von Fundamenten, Sicherung bestehender Bauwerke an oder in den Wasserläufen bei Tieferlegung der Sohle usw.

Konstruktion der eisernen Spundwand „Bauart Larssen“.

Es ist selbstverständlich, daß angesichts der zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten die verschiedensten Bauarten von Eisenspundwänden entstanden sind. So schwierig es sein dürfte, deren Vorteile bezw. Nachteile gegeneinander ohne weiteres abzuwägen, so kann man doch erkennen, daß sie nach gleichen Gesichtspunkten entworfen worden sind. Die Ziele, nach deren Erfüllung man strebte, sind leichte Rammbarkeit, große Wasserdichtigkeit der fertigen Spundwand, hohes Widerstandsmoment zur Aufnahme des Erddruckes bei geringem Materialaufwand, Billigkeit der Herstellung.



157

Abbildung 1.

Die Spundwand „Bauart Larssen“ verdankt ihr Entstehen der zielbewußten Lösung der klar erkannten Forderungen der Praxis an eine Spundwand und erfüllt deshalb die scheinbar widersprechenden Bedingungen in vollkommener Weise.

Bei der Konstruktion „Larssen“ ist davon ausgegangen, den Spundwand-Querschnitt möglichst der Wellenform anzupassen, ohne in der neutralen Achse der Spundwand unnötig viel Material anzuhäufen. Dies ist dadurch erreicht, daß Spundwandisen von gleichen rinnenförmigen Walzprofilen wechselseitig zu beiden Seiten der neutralen Achse des Gesamtquerschnittes der Spundwand derart angeordnet sind, daß sie sich zur doppelten Wellenhöhe ergänzen, und daß ihre Verbindungsstellen in die Nähe der neutralen Achse des Gesamtquerschnittes zu liegen kommen (Abbildung 1).

Durch diese Anordnung erhält man bei geringstem Materialaufwand ein großes Widerstandsmoment.

Die durch den schloßartigen Falz gebildete Verbindung der einzelnen Spundwandisen untereinander gewährleistet eine nach allen Richtungen gegen Zug und Druck sichere Führung sowie eine hohe Wasserdichtigkeit.



1

Abbildung 2.

Der rinnenförmige Querschnitt der einzelnen Spundwandisen verleiht ihnen eine hohe Steifigkeit, die beim Rammen von außerordentlichem Werte ist. In vielen Fällen, wo sehr schwer zu durchdringender Boden vorlag, hat sich der Nutzen dieser Eigenschaft gezeigt. So ist u. a. in Bremen ein Fall vorgekommen, in dem eine Baumwurzel von ca. 1 Meter Durchmesser glatt

durchgerammt wurde (Abbildung 2, vergleiche auch Abbildungen auf Seite 29 und 67 bis 68).

Zwecks Anpassung an wechselnde Verhältnisse und Beanspruchungen wird die Spundwand „Bauart Larssen“ in verschiedenen Profilen hergestellt (Abbildungen auf den Seiten 12 bis 13).

Lebensdauer der eisernen Spundwand „Bauart Larssen“.

Ein scheinbar schwerwiegender Einwand, dem man bei der Anwendung von eisernen Spundwänden jeder Art begegnet, sobald es sich um bleibende Bauten handelt, ist der Vorwurf geringer Lebensdauer.

Während man Landungsstege, Lösch- und Ladebrücken, Wehre, Sielrohre usw. unbedenklich aus Schmiedeeisen anfertigt, wird bei Uferbefestigungen aus Eisen fast immer auf die Rostgefahr hingewiesen. Es ist deshalb notwendig, diesen Einwand auf seine Berechtigung hin näher zu untersuchen und den Tatsachen entsprechend auf seinen wahren Wert zurückzuführen.

Es ist selbstverständlich, daß die Materialstärke der maßgebende Faktor bei der Bestimmung der Lebensdauer der Wand ist. Will man also diese beurteilen, so muß dies einerseits auf Grund von Untersuchungen an schon seit längerer Zeit gerammten Wänden, andererseits auf Grund der Materialverteilung bei der in Frage kommenden Bauart geschehen.

Eine gute Unterlage in dieser Frage bilden die genauen Untersuchungen, die man an vor ca. 30 Jahren gerammten eisernen Spundwänden in Bremen vorgenommen hat*). Hierbei wurde nur eine verhältnismäßig geringe Rostbildung ermittelt. Auf Grund dieser Untersuchungen hat man die Lebensdauer der Larssenwände auf mindestens 80 bis 100 Jahre zu veranschlagen. In allen Fällen wird diese Lebensdauer genügen, da bei Wasserbauten erfahrungsgemäß meistens schon innerhalb 50 Jahren eine derartige Änderung der Verhältnisse eintritt, daß Um- oder Neubauten notwendig werden. Außerdem hat man es vollkommen in der Hand, durch Wahl eines stärkeren Profiles als des statisch ermittelten, die Lebensdauer beliebig zu verlängern. Sehr gute Erfolge lassen sich auch schon in dieser Beziehung erreichen, indem man die Eisen vor ihrer Verwendung mit einem ausgiebigen Teeranstrich

*) Vergl. Z. d. V. d. Ing. 1910 Seite 2094, J. Wilhelmi: „Die eiserne Spundwand von Larssen“.

versieht und diesen, falls es sich um eine Uferbefestigung handelt, auf der fertigen Wand an den Stellen, wo der Wasserspiegel wechselt, in längeren zeitlichen Zwischenräumen erneuert.

Wie wenig die Rostgefahr auf sich hat, mag man auch daraus entnehmen, daß Gußeisen und Schmiedeeisen im Wasserversorgungsfach ohne Bedenken seit Jahrzehnten verwendet werden. In San Franzisko z. B. sind große schmiedeeiserne Wasserrohre, die aus dünnen Blechen hergestellt sind, seit 40 bis 50 Jahren anstandslos im Gebrauch.

Aufbau einer Uferwand nach „Bauart Larsen“.

Infolge der Verschiedenartigkeit der Verhältnisse, in denen eiserne Spundwände insbesondere als Uferbefestigung sich verwenden lassen, sind einige Fingerzeige über den Aufbau der Wand wohl angebracht.

Nachdem die Belastungen mittels statischer Berechnung festgestellt sind, erfolgt unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse die Wahl der Ankeranlage und auf Grund derselben sowie der vorher ermittelten Belastung die Wahl des geeigneten Profils. Als Beispiel für den Aufbau der Wand sind auf Seite 16 einige Querschnitte von Uferwänden dargestellt. Für leichte Wände mit geringen Belastungen wird man die Anordnung nach Abbildung *a* Seite 16 wählen. Sie ergibt kleine Ankerkräfte, daher Billigkeit der ganzen Verankerung. Auch die Erdarbeiten werden hierbei meist nur ganz geringe Kosten verursachen. Als Begurtung wird man häufig mit Winkeleisen auskommen, die mit der aufgeschraubten oder aufgenieteten Deckplatte einen guten Längsverband geben (siehe Seite 17, Abbildung 1).

In der Abbildung *b* der Seite 16 ist die gleiche Anordnung gewählt worden für den Fall einer überhöhten Böschung.

Als obere Bekrönung ist ein Betonkopf mit Eisenarmierung vorgesehen, auf den sich die Pflasterung der Böschung stützt. Die vorstehende Anordnung dürfte wohl nur selten angewendet werden, da sie die Ausnutzung der Vorzüge eiserner Spundwände nicht vollständig gestattet. Man wird daher besonders in den Fällen, wo das Ufergelände möglichst vollkommen zu Lösch- und Ladezwecken ausgenutzt werden soll, die Spundwand auf die volle Höhe hochführen und zur Verringerung der Beanspruchungen eine Begurtung zwischen der Sohle des Flußbettes bzw. Hafenbeckens

und der Oberkante der Spundwand vorsehen, in die dann die Verankerung gelegt wird.

Diese Anordnung, die wohl auch in den meisten Fällen bei sehr großen Erddrücken genügen dürfte, zeigt Abbildung c, Seite 16.

Auf dieser sieht man auch die Ausführung des Reibschutzes mit senkrechten, unmittelbar an einzelne Spundwandeisen befestigten Reibhölzern. Bei ungewöhnlichen Verhältnissen, die jedoch nur sehr selten vorkommen dürften, würde man sich endlich für die in Abbildung d, Seite 16, vorliegende Anordnung mit zwei Begurtungen und zwei Ankerreihen entschließen. Je nach der Art der Anlage und der Stärke des verwendeten Profils wird man einen der auf Seite 17 Abbildung 1—6 abgebildeten normalen Holmquerschnitte in Anwendung bringen. In Abbildung 5 derselben Seite dient der Holm gleichzeitig zur Aufnahme einer Kranbahnschiene.

Das Rammen der eisernen Spundwand „Bauart Larssen“.

Die geringe Bodenverdrängung sowie die glatte Oberfläche der Eisen verleihen ihnen gegenüber hölzernen Spundwänden eine leichte Rammpbarkeit. Diese Eigenschaft sowie der Umstand, daß man stets zwei mit einer gemeinsamen Rammhaube versehene Eisen (Abbildung 3, Seite 9) gleichzeitig herunterrammt, haben eine große Beschleunigung in der Aufstellung der Wand zur Folge.

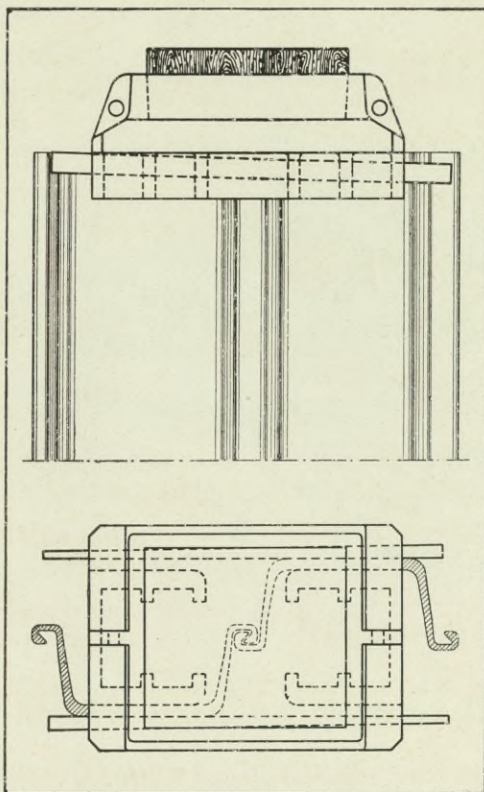
Holzhindernisse, wie alte Baumwurzeln, alte, auch verlagerte Holzspundwände, bieten, wie die Abbildungen auf Seite 5, 29 und 67—68 zeigen, für das Einrammen von Larsseneisen kein Hindernis.

Die Vereinigung zweier Eisen zu einem Rammelement geschieht mit Hilfe einer einfachen Bockwinde. Das eine Eisen wird auf irgend eine Weise festgelegt und das andere derart mit der Winde angezogen, daß dessen Steglappen in den Falz des festgelegten Eisens gleitet (Abbildung 4).

Um zu verhindern, daß die Eisen beim Rammen aus dem Lote kommen, ist es empfehlenswert, wie es auch bei hölzernen Spundwänden geschieht, fachweise zu rammen.

Es werden eine Anzahl Doppelisen vorgestellt, hierauf das letzte Paar etwas tiefer als die vorhergehenden heruntergerammt, dann mit der Ramme auf das erste Paar wieder zurückgegangen und alle Eisen nacheinander bis zur endgültigen Tiefe heruntergerammt.

Die Führungszange (Abb. 5, S. 11) leistet wertvolle Dienste beim Rammen, besonders bei großen Längen der Eisen. Sie fördert die Geradföhrung der Bohlenpaare und verhindert ein Verkanten der Einzelbohlen.

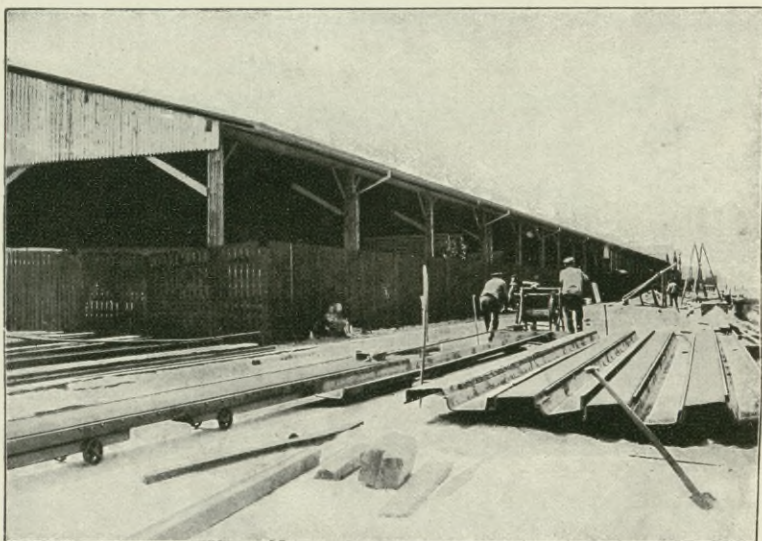


156

Abbildung 3.

Nach der Vereinigung zweier Bohlen zu einem Rammelement wird die Zange an dem oberen Ende des Bohlenpaares durch Anziehen der Schraubbolzen fest aufgeklemmt. Die an den Längshölzern durch Bleche befestigten Holzklötze werden hierbei in die Wellen des Bohlenpaares eingepreßt, und es entsteht eine feste Verbindung zwischen Bohlenpaar und Zange.

Die Längshölzer sind durch U-Eisen verstärkt. Auf einer Seite ist mit dem U-Eisen eine U-förmig gebogene starke Klammer durch Schrauben fest verbunden. Diese Klammer bewirkt die Geradföhrung der Zange und somit des Bohlenpaares durch den Mäkler. Sie wird durch einen Splint hinter dem Mäkler gesichert.



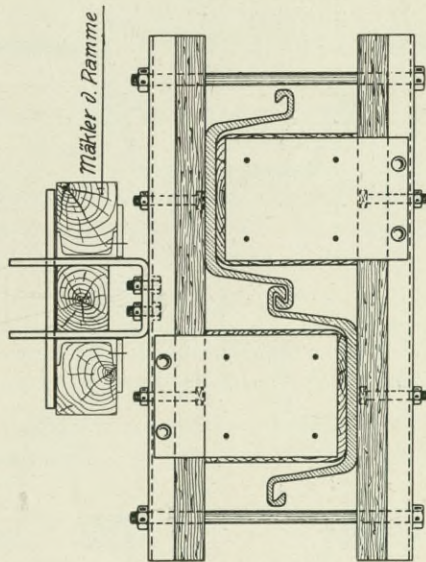
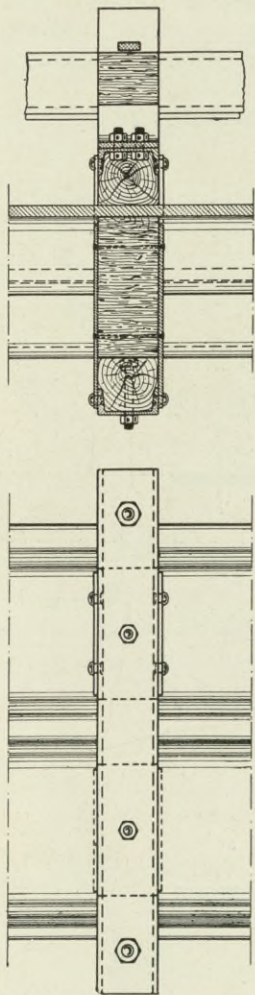
3

Abbildung 4.

Am Schluß dieses Heftes geben wir Abbildungen einer Reihe von Ausführungen.

Zusendungen von Photographien und evtl. Querschnittsskizzen zur etwaigen Aufnahme in weiteren Auflagen sind stets willkommen.



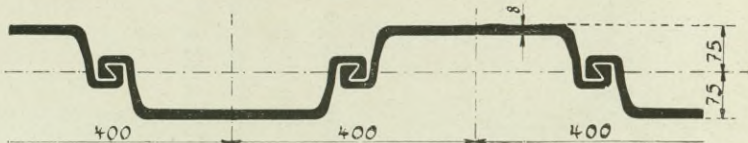


Führungszange
zum
Rahmen von Doppelbohlen
„Bauart Larsen“.

Larsseisen „nietlos“.

Profil I.

Gewicht des Spundwandeisens pro lfd. Meter . . = ca. 38 kg,
Gewicht der Spundwand pro Quadratmeter . . . = ca. 96 kg,
Widerstandsmoment der Spundwand pro lfd. Meter = 500 cm³.

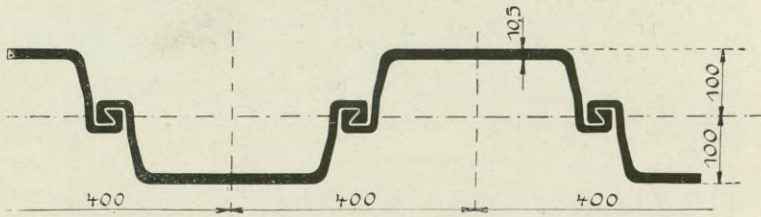


5

Abbildung 6.

Profil II.

Gewicht des Spundwandeisens pro lfd. Meter . . = ca. 49 kg,
Gewicht der Spundwand pro Quadratmeter . . . = ca. 122 kg,
Widerstandsmoment der Spundwand pro lfd. Meter = 849 cm³.

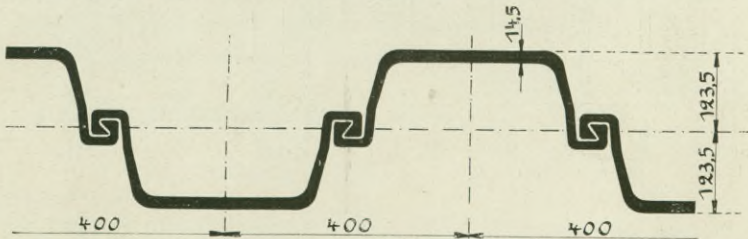


6

Abbildung 7.

Profil III.

Gewicht des Spundwandeisens pro lfd. Meter . . = ca. 62 kg,
Gewicht der Spundwand pro Quadratmeter . . . = ca. 155 kg,
Widerstandsmoment der Spundwand pro lfd. Meter = 1363 cm³.



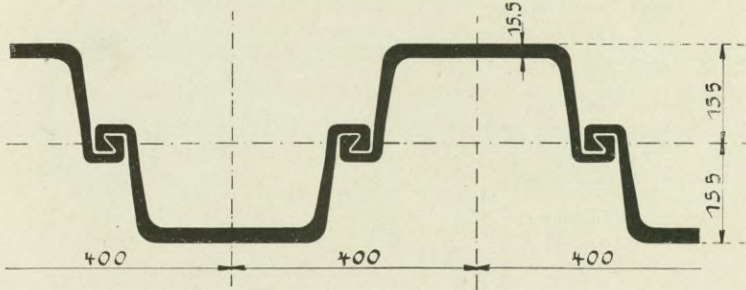
7

Abbildung 8.

Larsseneisen „nietlos“.

Profil IV.

Gewicht des Spundwandeisens pro lfd. Meter . . = ca. 75 kg,
Gewicht der Spundwand pro Quadratmeter . . . = ca. 187 kg,
Widerstandsmoment der Spundwand pro lfd. Meter = 2037 cm³.

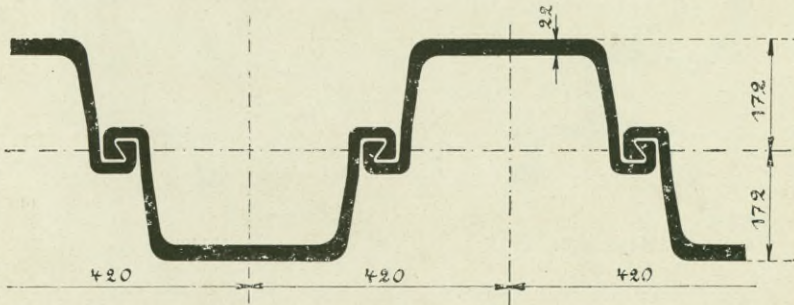


8

Abbildung 9.

Profil V.

Gewicht des Spundwandeisens pro lfd. Meter . . = ca. 100 kg,
Gewicht der Spundwand pro Quadratmeter . . . = ca. 238 kg,
Widerstandsmoment der Spundwand pro lfd. Meter = 2962 cm³.



9

Abbildung 10.

Eckausbildungen der Larsseisen.

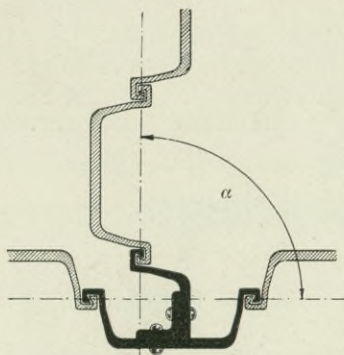


Abbildung I
 $\alpha = 90^\circ$

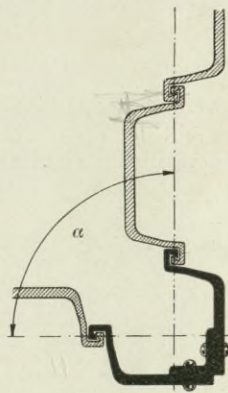
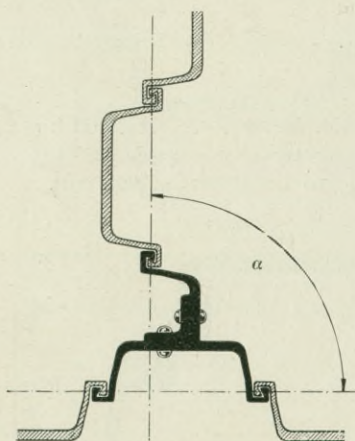


Abbildung II
 $\alpha = 90^\circ$



158
Abbildung III
 $\alpha = 45^\circ - 90^\circ - 135^\circ$

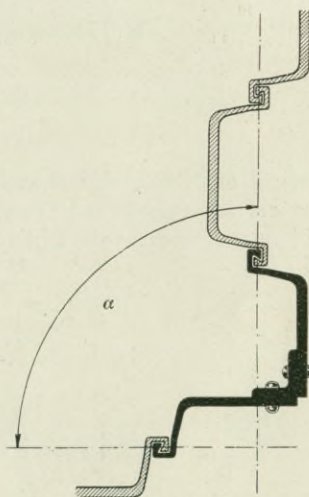


Abbildung IV
 $\alpha = 90^\circ$

Bei Bestellungen wolle man auf vorstehende Abbildungen Bezug nehmen, z. B. rechtwinklige Ecken nach Abbildung II oder IV, Abzweighohlen nach Abbildung I oder III.

Eckausbildungen der Larsseneisen.

Abbildung V (Eisbrecher)

$\alpha = 30^\circ - 90^\circ$

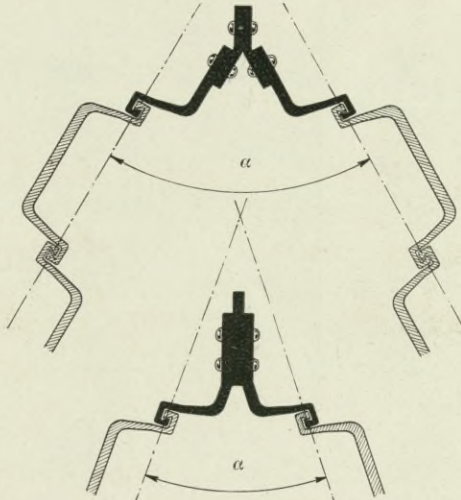


Abbildung VI (Eisbrecher)

$\alpha = 30^\circ - 90^\circ$

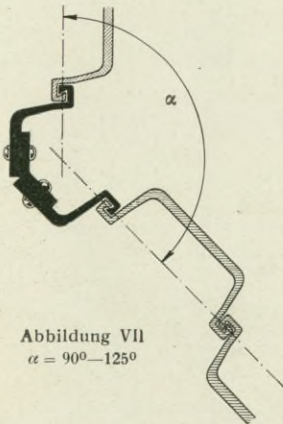


Abbildung VII

$\alpha = 90^\circ - 125^\circ$

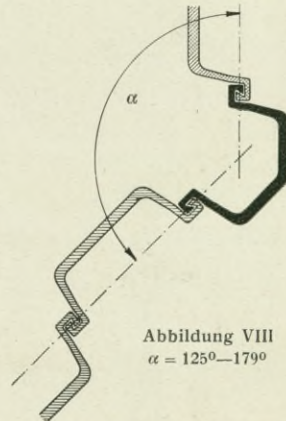


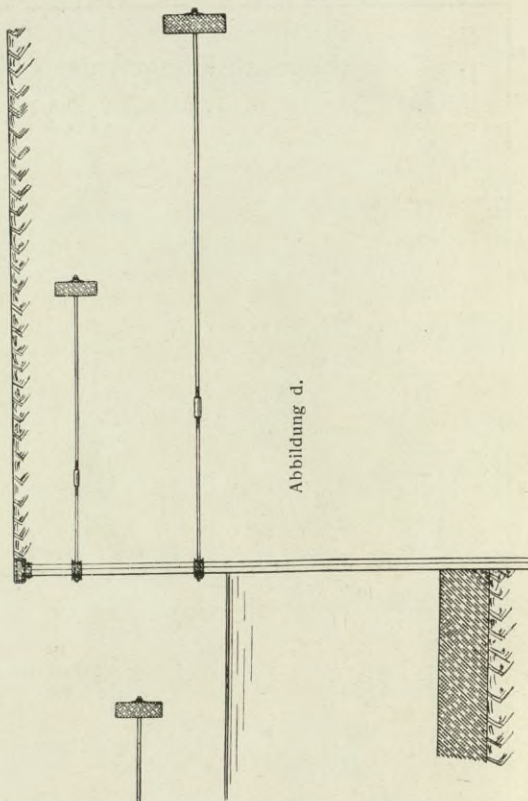
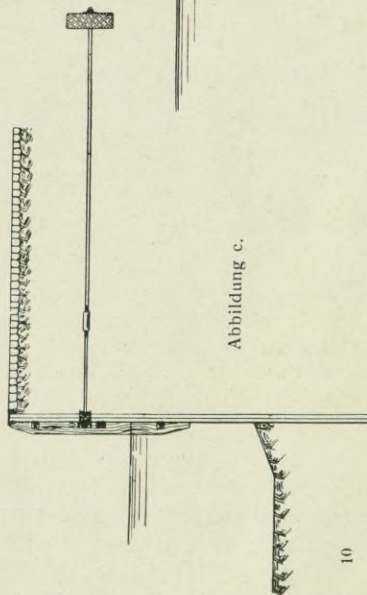
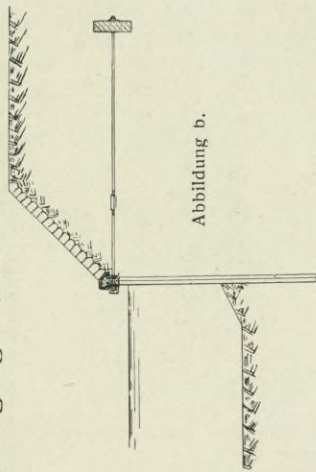
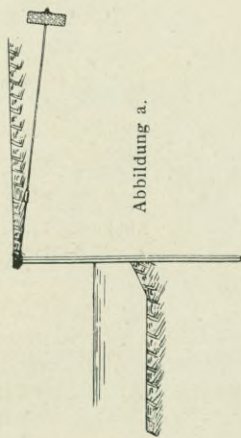
Abbildung VIII

$\alpha = 125^\circ - 179^\circ$

159

Bei Bestellungen wolle man auf vorstehende Abbildungen Bezug nehmen, z. B. spitzwinklige Eckbohlen nach Abbildung V oder VI, $\alpha = 30^\circ - 90^\circ$, oder stumpfwinklige Ecken nach Abbildung VII, $\alpha = 90^\circ - 125^\circ$, oder VIII, $\alpha = 125^\circ - 179^\circ$.

Querschnitte von Uferbefestigungen „Bauart Larsen“.



Normale Holmausbildungen.

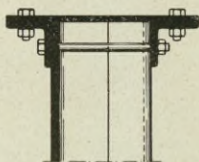


Abbildung 1.

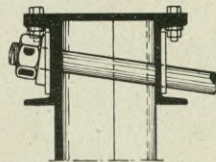


Abbildung 2.

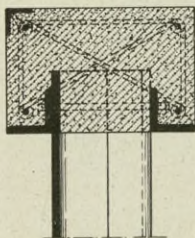


Abbildung 3.

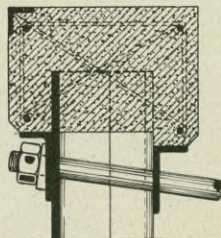


Abbildung 4.

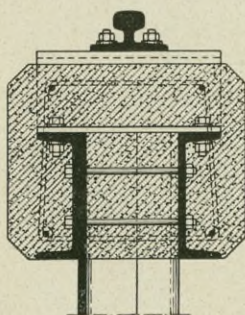


Abbildung 5.

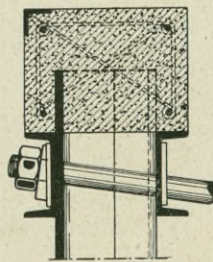
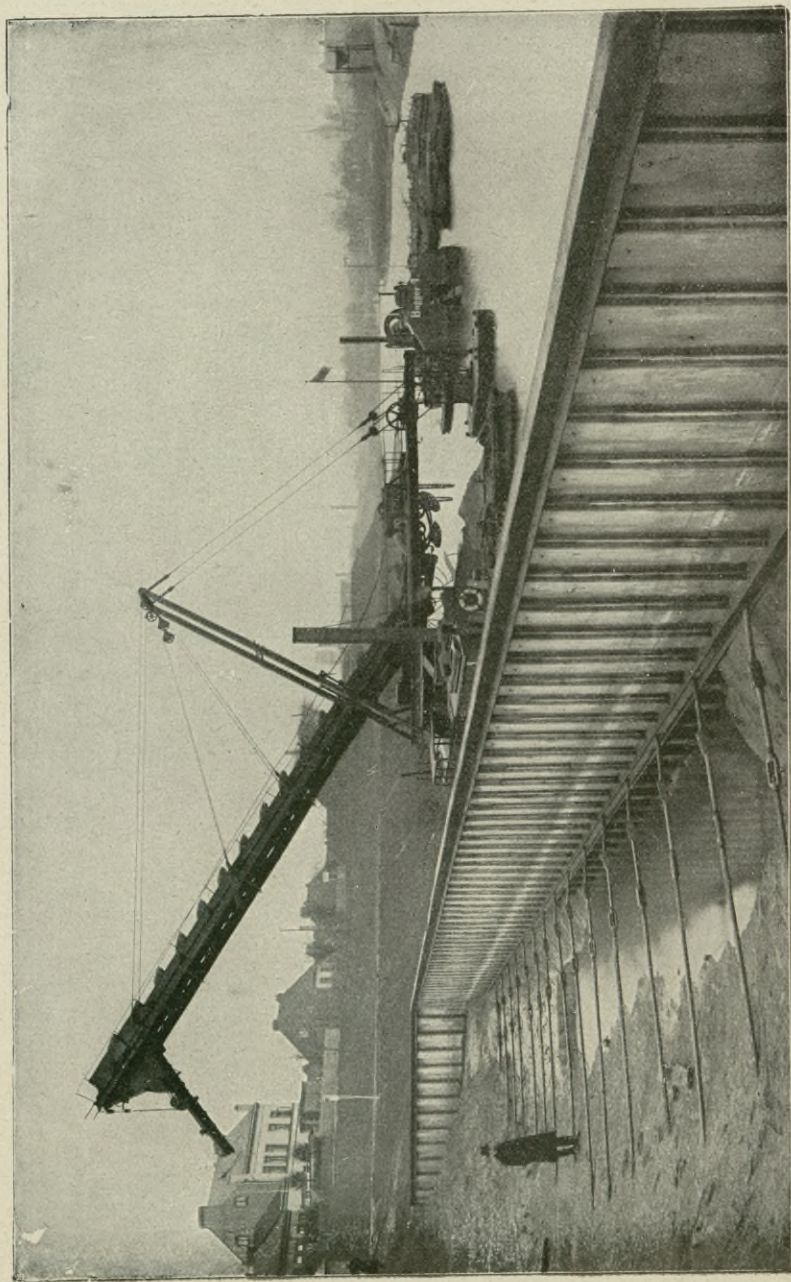


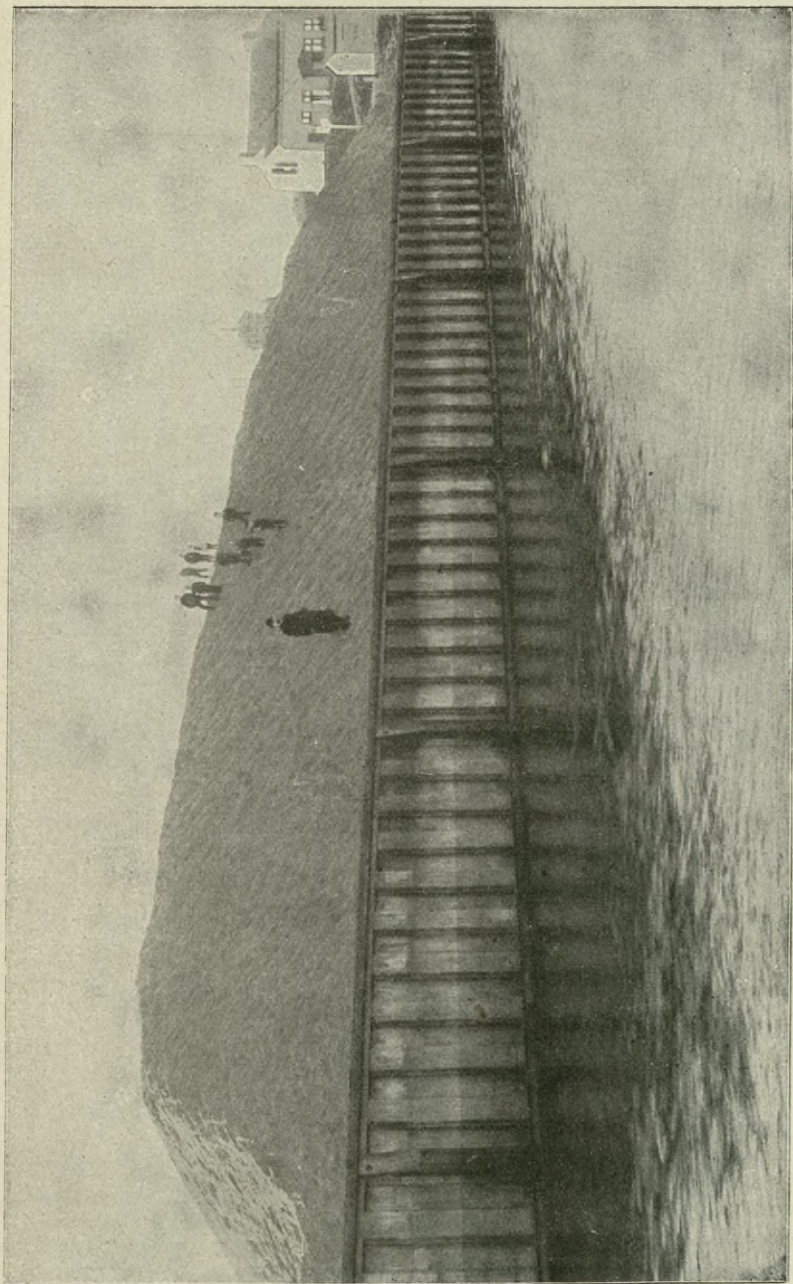
Abbildung 6.

Ausgeführte Bauwerke.

1. Ufermauern, Molen,
Wehr- und Fangedammbauten.

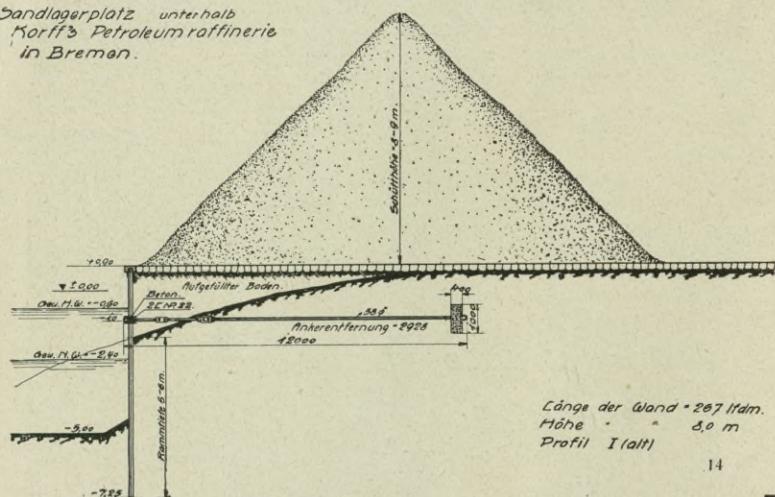


12 Sandlagerplatz am Werderdamm, Bremen. — Aufsicht auf die freigelegte Verankerung.
Ausgeführt durch die Firma L. Leuer in Bremen.



Sandlagerplatz am Werderdamm, Bremen.
Ausgeführt durch die Firma L. Leuer in Bremen.

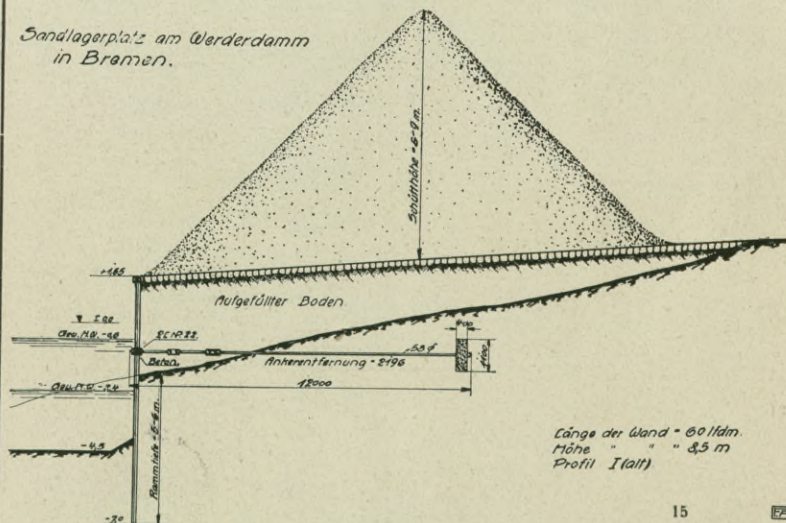
Sandlagerplatz unterhalb
Korff's Petroleumraffinerie
in Bremen.



14

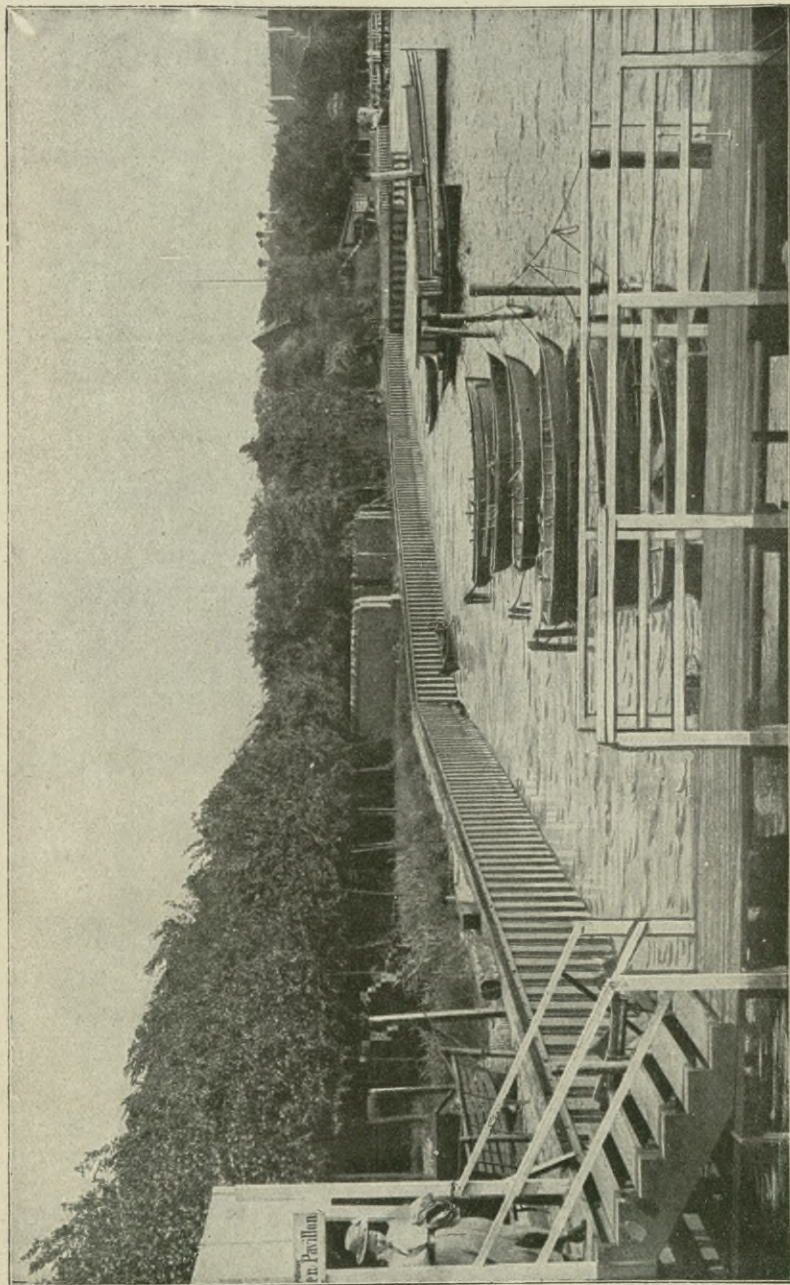


Sandlagerplatz am Werderdamm
in Bremen.

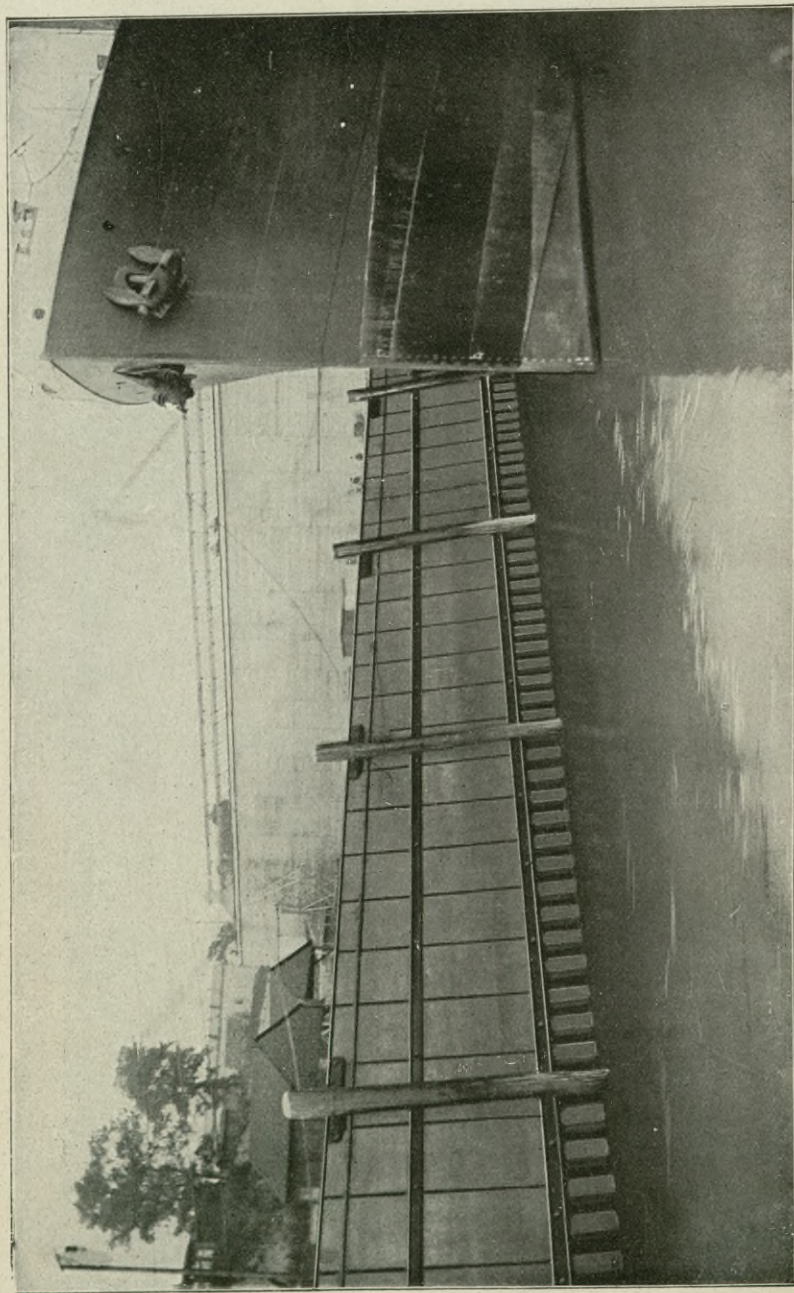


15



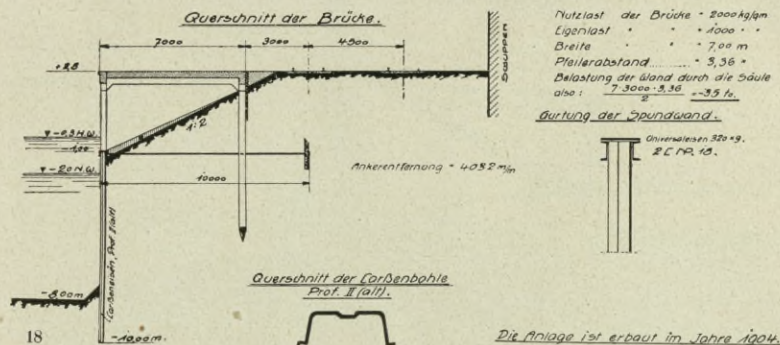


16 Uferwand aus Larseneisen bei den Charlottenburger Wasserwerken, Beelitzhof, am großen Wannsee.
Ausgeführt durch die Firma Held & Francke, A.-G. in Berlin.



17 Larseneisen-Spundwand mit aufgeständertem Bollwerk vor der Schiffsverft Bremer Vulkan, Vegesack.
Profil II. 12-13,5 m lang, Höhe der Wand über Flußsohle ca. 11,0 m. — Ausgeführt von der Firma Köhnke & Co., Bremen.

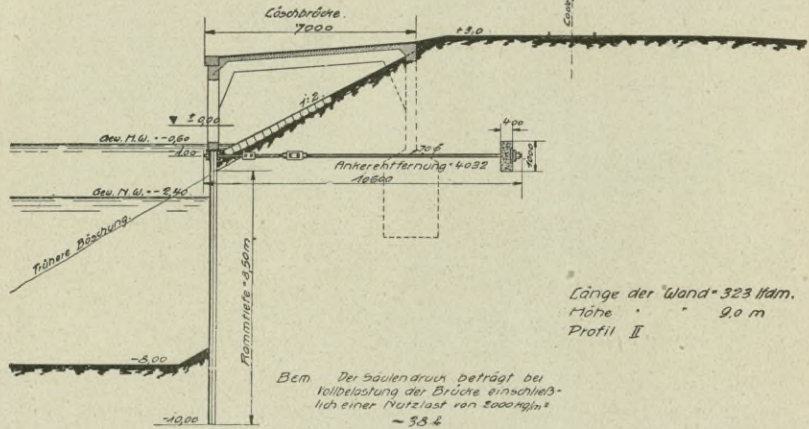
Carbenwand am Hohentorshafen in Bremen
mit einer Löschbrücke aus Eisenbeton.



Man beachte die starke lotrechte Belastung der Larssenwand (vgl. hierzu den Artikel von Herrn Reg.-Baumeister a. D. Privatdozent Bernhard im Zentralblatt d. Bauverwalt. Nr. 102, Jahrgang 1913).



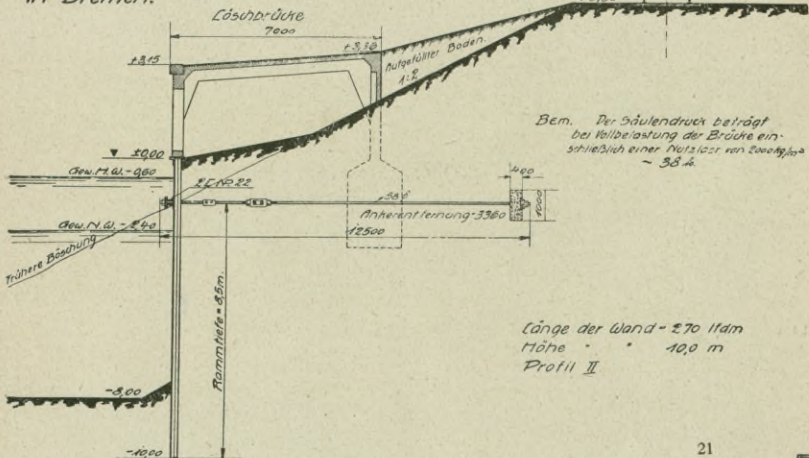
Laibwand mit Löschrücke
aus Eisenbeton am Hohentorshafen
in Bremen.



20

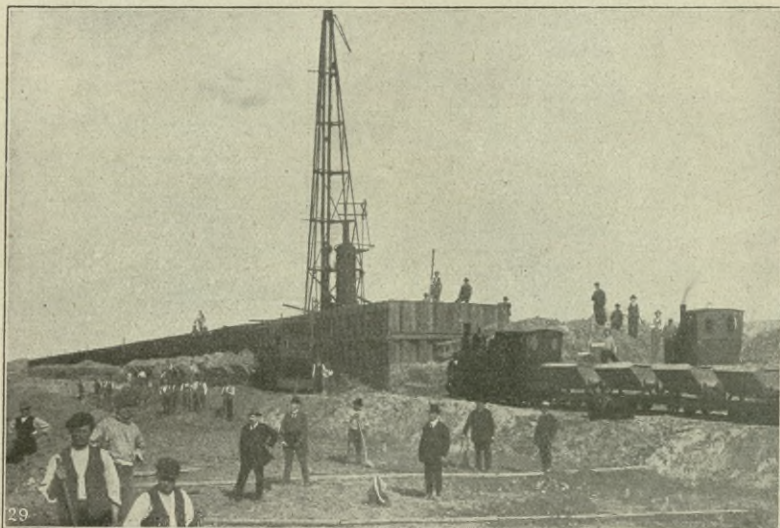


Laibwand mit Löschrücke
aus Eisenbeton am Hohentorshafen
in Bremen.



21

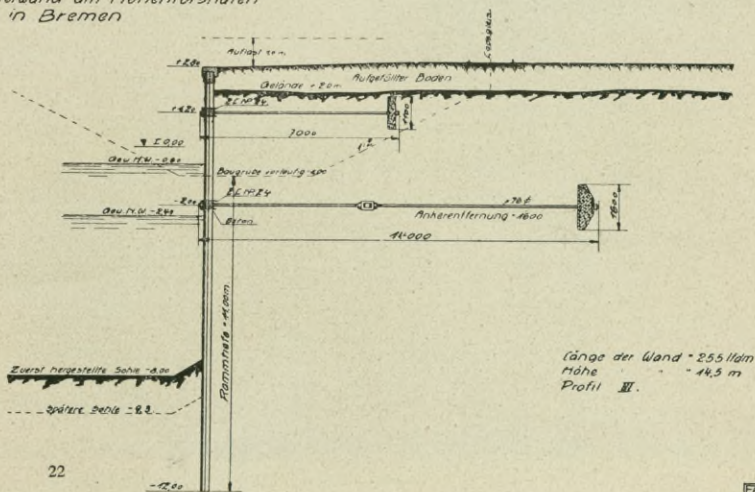




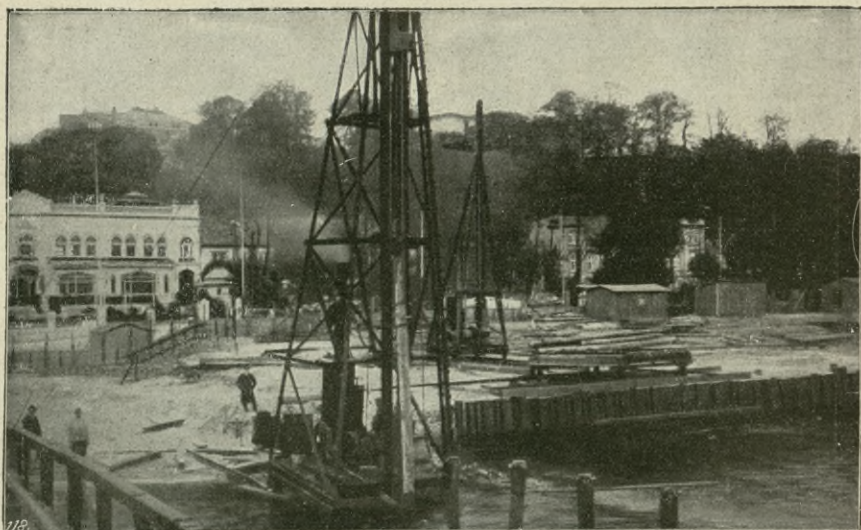
Uferwand aus Larsseneisen für den Hafen der Zeche de Wendel
(Lippe-Seitenkanal)

Länge der Wand 336 m, Profil I und II, kombiniert. Länge der Bohlen 7,5 m.
Ausgeführt von der Firma W. Kurz, Essen.

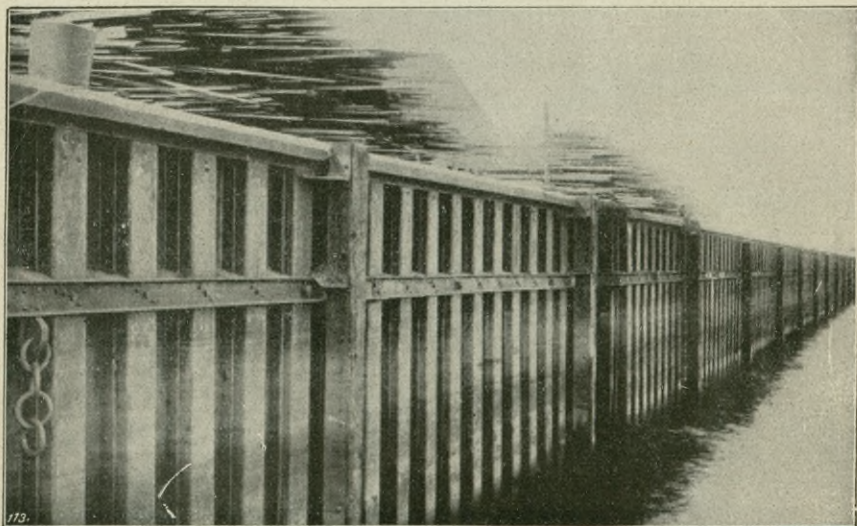
Uferwand am Hohentorshafen
in Bremen



Länge der Wand - 255 Meter
Höhe - 4,5 m
Profil III.



118.
Bau der Ufermauer für den Fischereihafen zu Altona.
Ausgeführt durch die Firma Köhnke & Co. in Bremen.

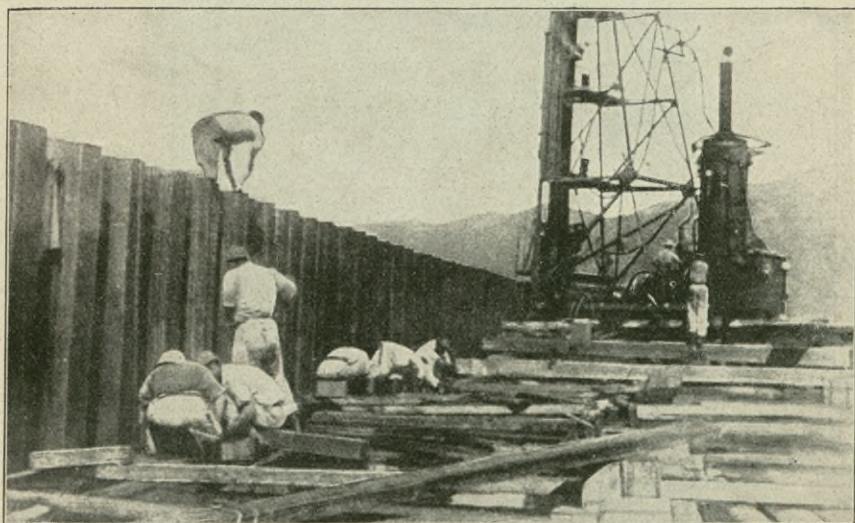


119.
Larsseneisen als Ufermauer für den Holzlagerplatz zu Woltmannshausen.
Ausgeführt durch die Firmen L. Leuer in Bremen und Köhnke & Co. in Bremen.



25

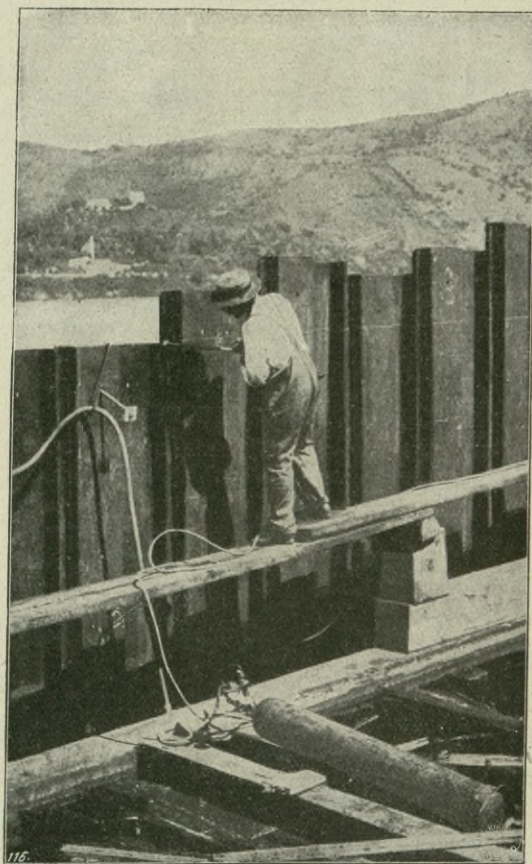
Durchrammen eines Baumstammes mittels Larsseneisens beim Bau des Hafens für die Zeche Viktoria Mathias, Altenessen.



24

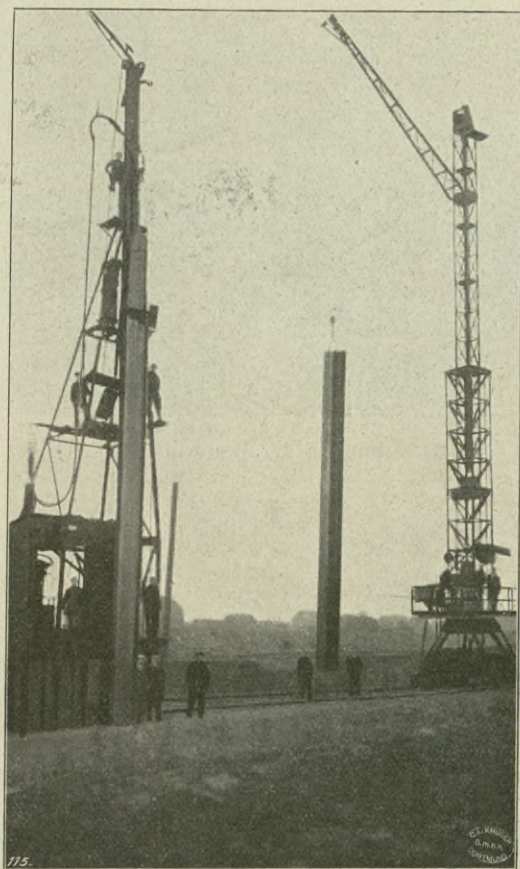
Rammen der Larsseneisens für die Uferwand des Hafens auf der Insel St. Thomas (Westindien) für „Det vestindiske Kompagni, Kopenhagen“.

Ausgeführt durch die Firmen Monberg und Saabye & Lerche, Kopenhagen
(2400 t, Profil III [20] von 14–18 m Länge).



Autogenes Abschneiden der Larsseneisen beim Bau des Hafens
auf der Insel St. Thomas (Westindien)
für „Det vestindiske Kompagni, Kopenhagen“.

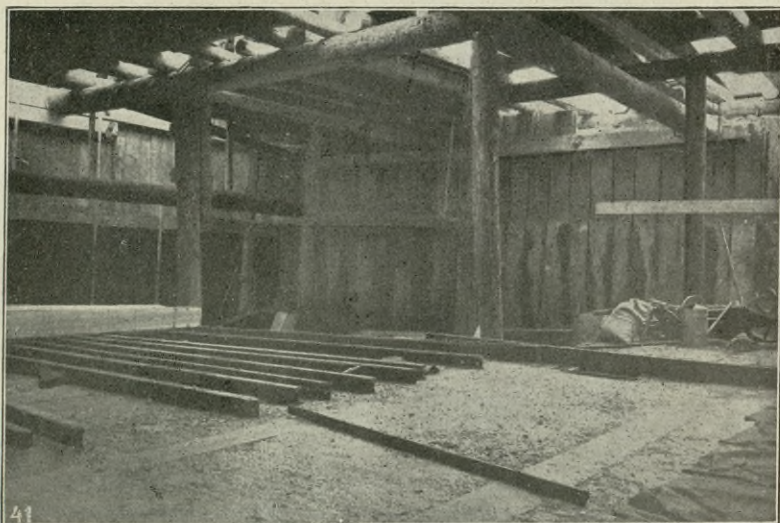
Ausführung durch die Firmen Monberg und Saabye & Lerche, Kopenhagen
(2400 t, Profil III [20] von 14–18 m Länge).



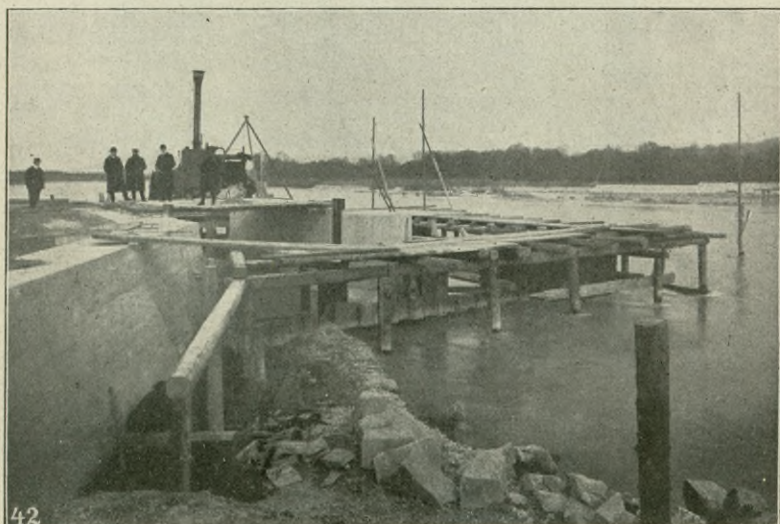
Larsseneisen beim Bau des Hafens der Zeche
Viktoria Mathias, Altenessen, am Rhein-Herne-Kanal.

(Ca. 800 t, Profil II von 10–12 m Länge.)

Ausgeführt durch die Firma Th. Oberstenfeld, Kray-Essen.

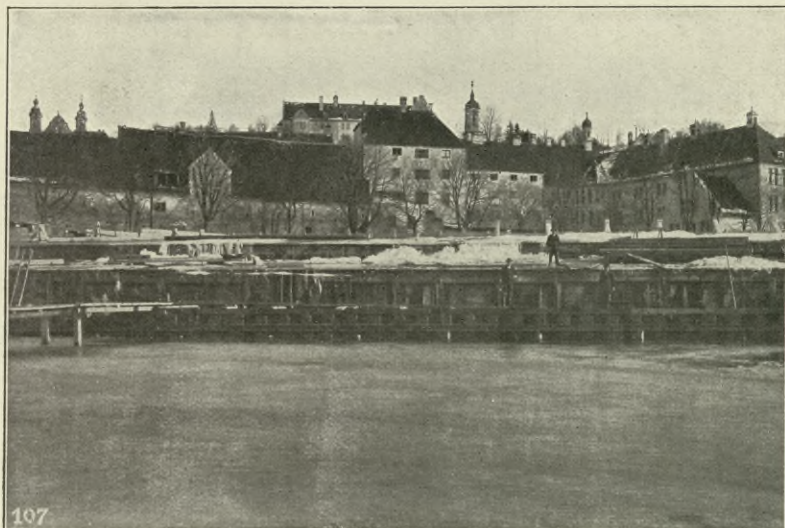


Inneres der Baugrube.

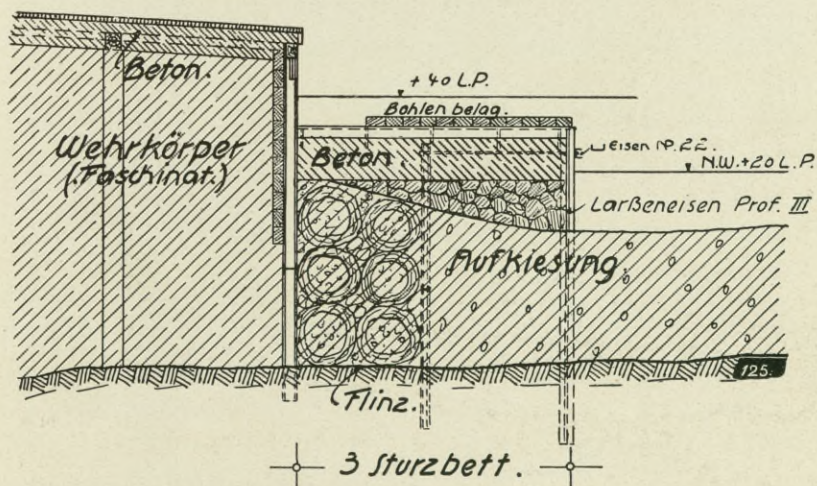


Bau eines Überfallwehres in der Isar, 70,372 km unterhalb
Landshut, Profil I, genietet, 8,5 m lang.

Die Eisen mußten zum Teil durch verkieste Steine des ehemaligen Uferbaues
getrieben werden.

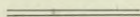


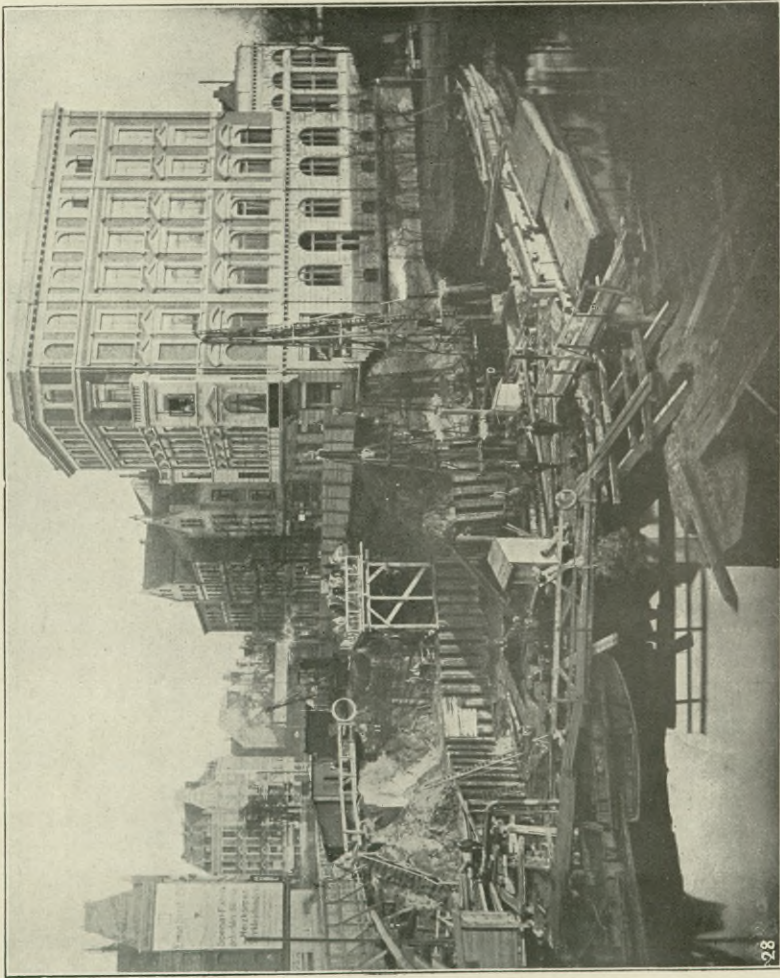
Abschluß des Durchbruches am Lechwehr zu Landsberg
durch Larsseneisen Profil III.



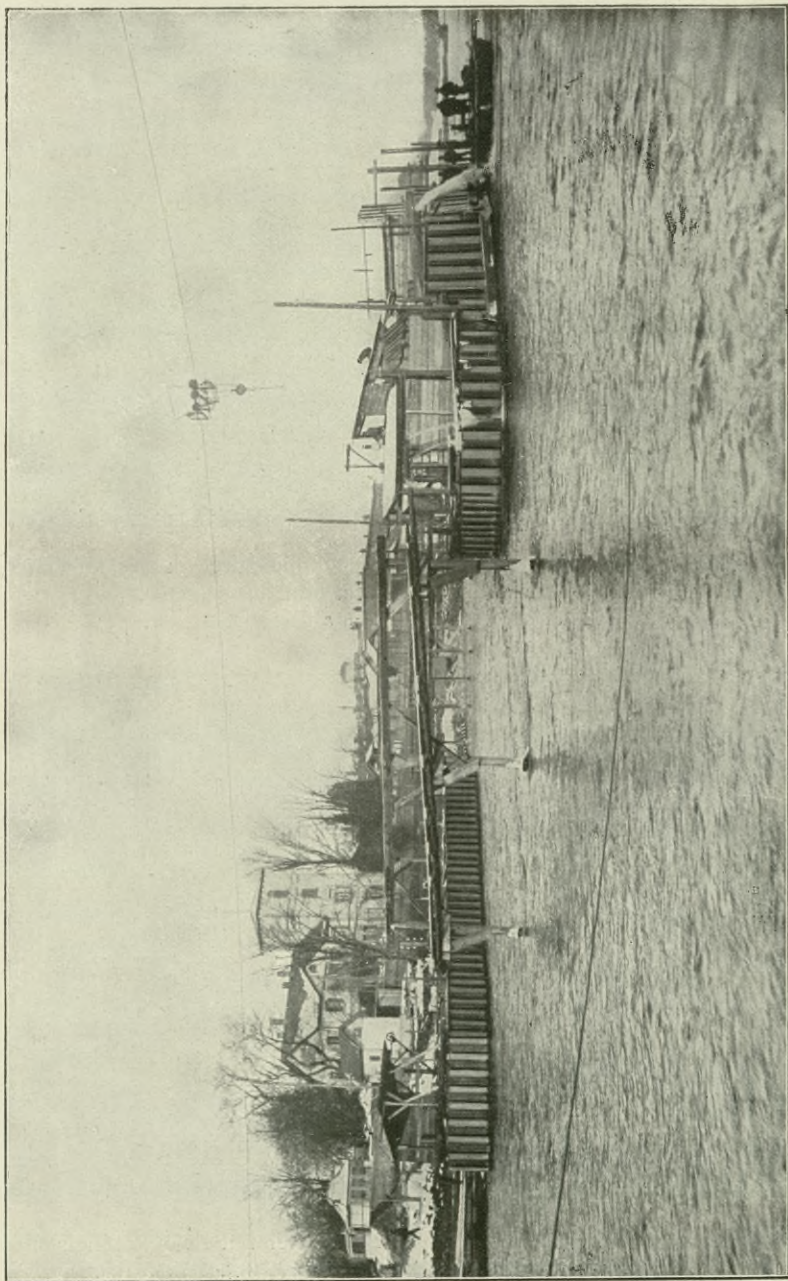
Es wurden die provisorisch zum Schutze gegen weitere Auskolkung geworfenen, dreifach übereinander liegenden, bereits stark verkiesten Senkfaschinen glatt durchschlagen und die Eisen außerdem noch durch die 3 m starke Kiesschicht 1,2—1,5 m in den harten Flinz (Süßwasser-Molasse des Diluvium) getrieben.

2. Brückengründungen, Fundamentierungen.

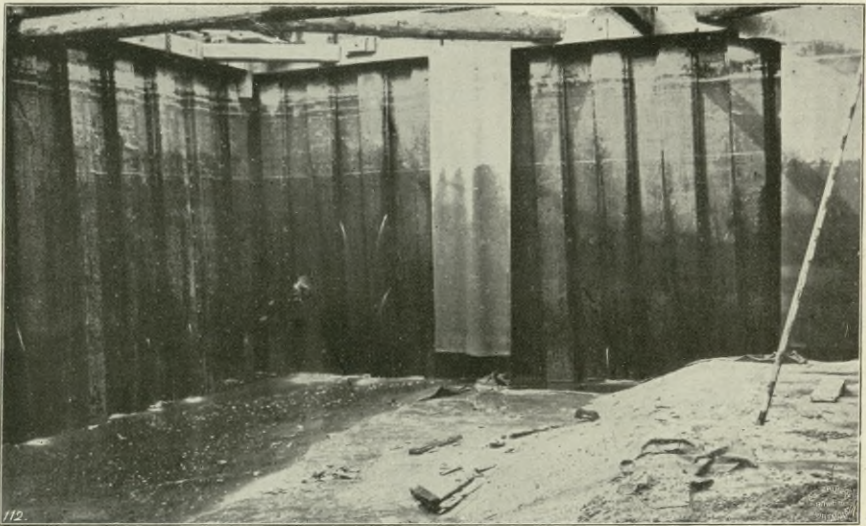




Abschluß einer Triebandschicht durch Larseneisen beim Bau der Ihmebrücke zu Hannover und dadurch erfolgte Sicherung eines fünfstöckigen Gebäudes.

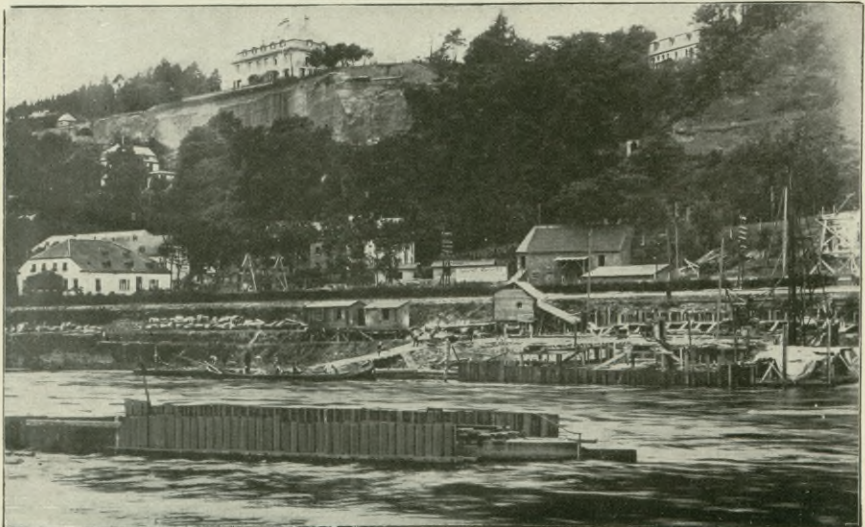


Gründung der Brückenpfeiler für die neue Donau-Brücke in Ulm.
Ausgeführt durch die Firma Dyckerhoff & Widmann, A.-G., Niederlassung Karlsruhe.



Larseneisen beim Bau der Straßenbrücke über die Spree in Fürstenwalde.
Wasserüberdruck ca. 5 m.

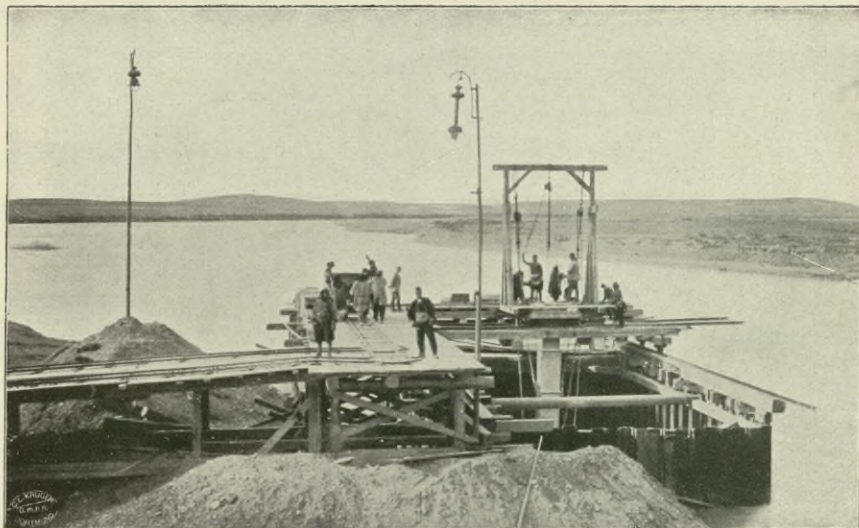
Ausgeführt durch die Firma Habermann & Guckes A.-G., Kiel.



147

Moselbrücke Trier. — Gründung der Brückenpfeiler mittels Larseneisens.

Ausgeführt durch die Firma Dyckerhoff & Widmann A.-G., Biebrich a. Rh.



49

Unterwasserbetonierung.



Gründung der Brückenpfeiler für die Euphratbrücke
im Zuge der Bagdadbahn.

Ausgeführt durch die Gesellschaft für den Bau von Eisenbahnen in der Türkei
(Ph. Holzmann & Co.).



51



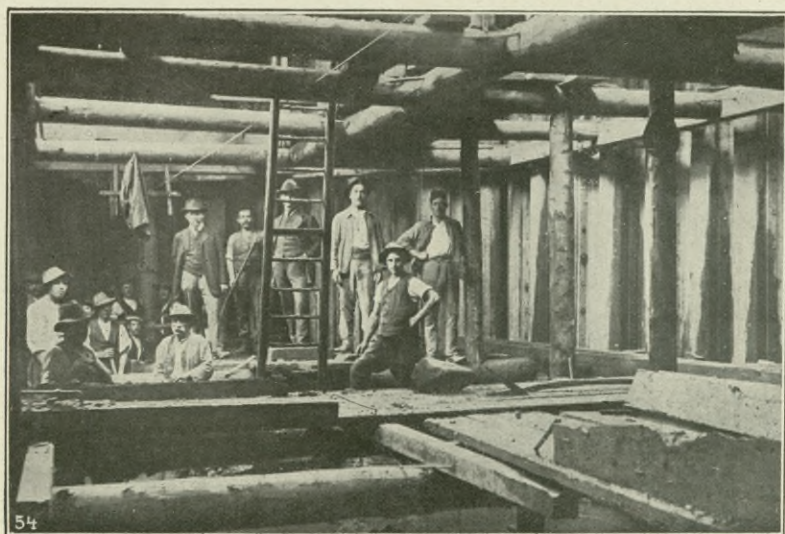
52

Larseneisen für die Pfeilergründung der Nahebrücke bei Sarmshelm.
 Durchrammen eines alten Flußwehres aus sehr starken, in mehreren Längen
 übereinanderliegenden Eichenhölzern, mit Sandsteinpackung, Profil II nietlos,
 6 m lang.

Ausgeführt von der Firma Fischer, Gustavsburg.



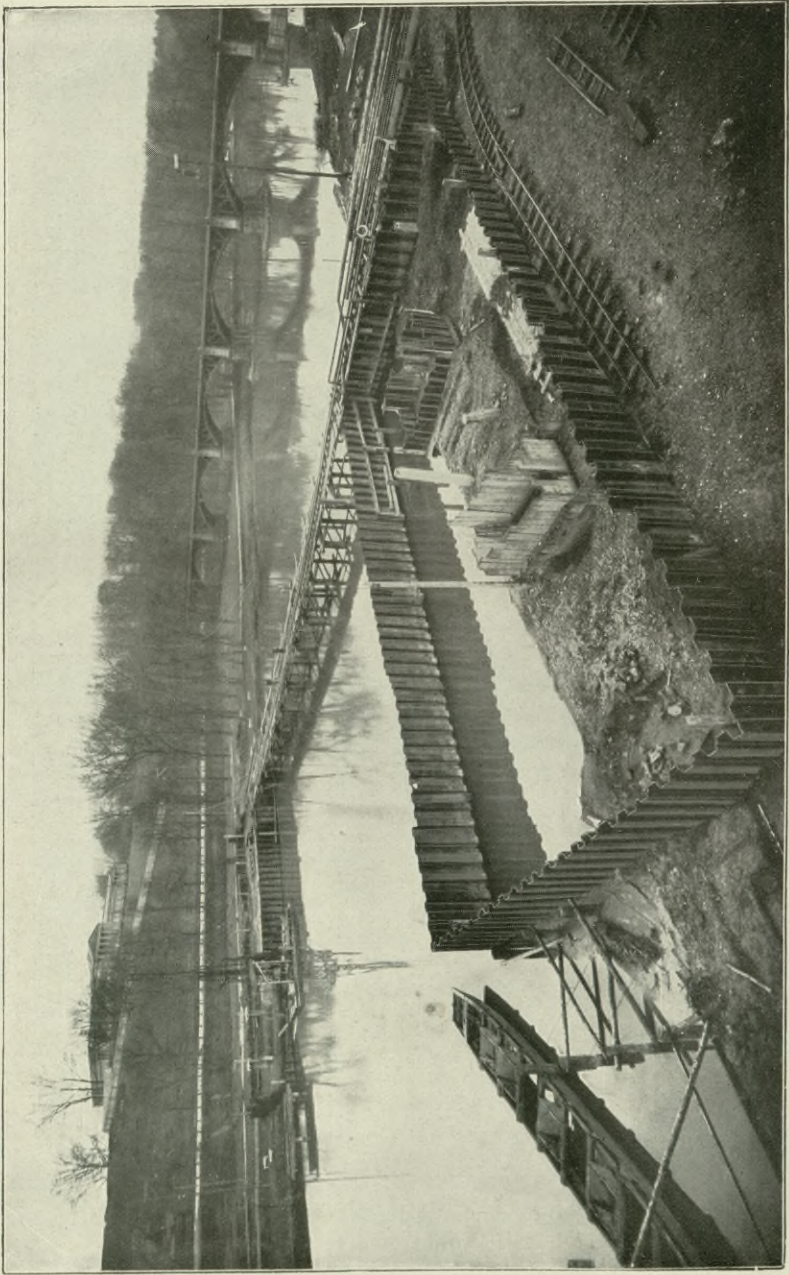
53



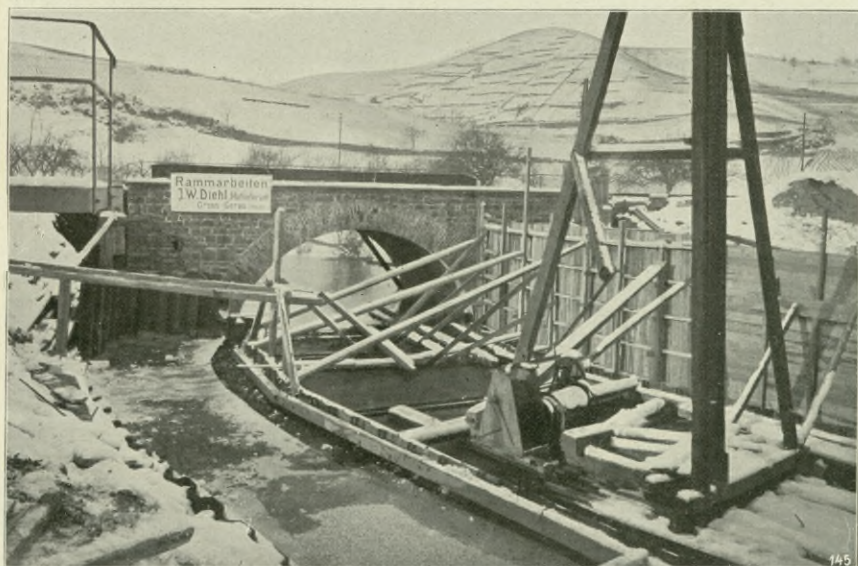
54

Larseneisen für die Pfeilergründung der Neckarbrücke bei Ziegelhausen bei Heidelberg (Profil I genietet 7,5 m lang).

Ausgeführt von der Firma M. Minthe, Mainz.



48 Umschließung der Flußpfeilerbaugruben der Neckarbrücke in Cannstatt mittels Larsseneisens.
Ausgeführt durch die Firma Dyckerhoff & Widmann, Niederlassung Karlsruhe.



Einfassung des Widerlagers einer Brücke über den Mühlteich bei Sarmstheim an der Nahe, ca. 350 qm Larseneisen Profil I von 4,0—5,5 m Länge.

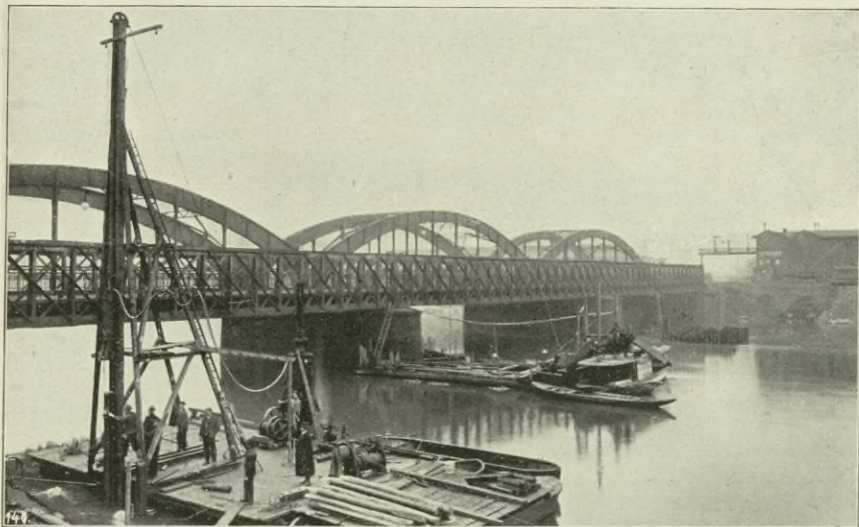
Ausgeführt von der Firma Diehl, Groß-Gerau.



Brücke über den Mühlteich bei Sarmshiem. — Zerschlagene Spundbohlen
aus Kiefernholz.

Die Holzbohlen wurden infolge des überaus harten, mit Steinen durchsetzten Bodens vollständig zerschlagen. An deren Stelle kamen Larsseneisen zur Verwendung, die sich leicht und unbeschädigt rammen ließen.

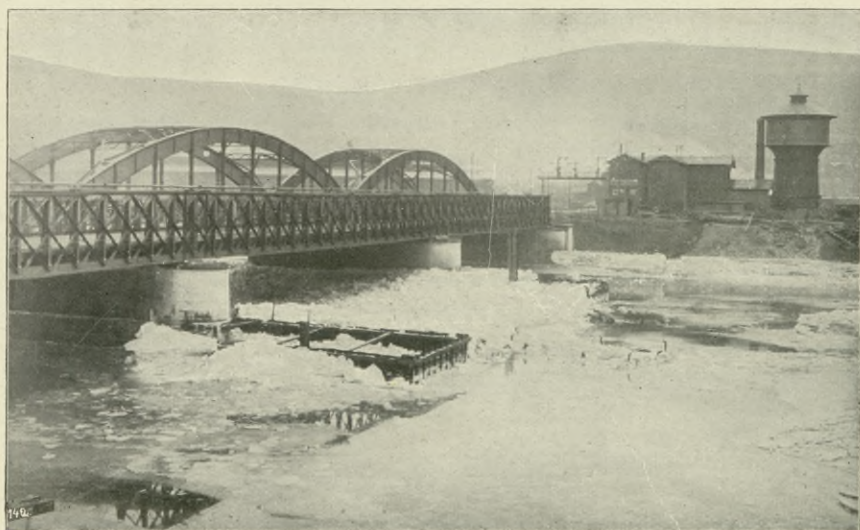
Ausgeführt von der Firma Diehl, Groß-Gerau.



Eisenbahnbrücke über die Nahe zwischen Bingen und Bingerbrück.

Rammarbeiten der Firma J. W. Diehl, Groß-Gerau.

Ca. 1000 qm Larsseneisen Profil I in Längen von 4–7,5 m.

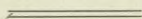


Eisenbahnbrücke über die Nahe zwischen Bingen und Bingerbrück.

Rammarbeiten der Firma J. W. Diehl, Groß-Gerau.

Die Larsseneisen stecken in Packeis von ca. 5 m Mächtigkeit. Sie halten den ungeheuren Druck ohne irgendwelche Nachteile aus. Holzbohlen würden vollständig zerstört worden sein.

3. Schleusengründungen.

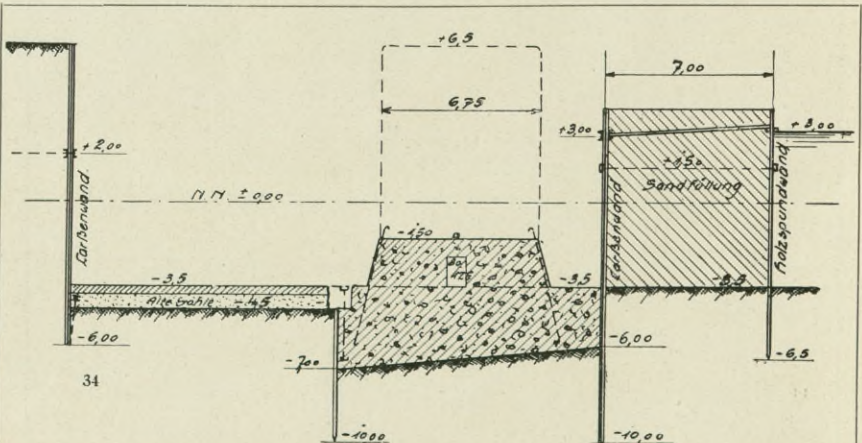




33

Wiederherstellungsarbeiten an der Schleuse zu Hemelingen unter Verwendung von Larsseneisen.

Ausgeführt durch die Firma Ph. Holzmann & Co.



Die nicht beschädigte Seitenmauer der Schleuse, bestehend aus einer Larssenwand, blieb erhalten.

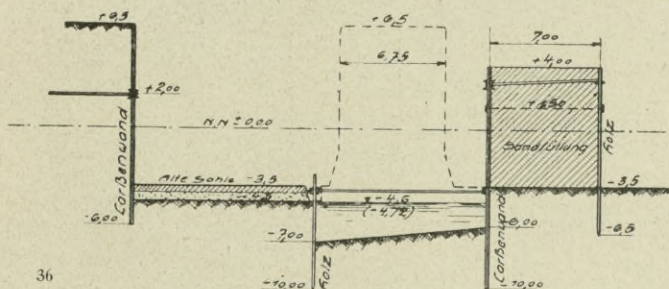
Die Mittelmauer wurde massiv aufgeführt unter dem Schutze eines Fangedammes, teilweise aus Larsseneisen bestehend.



35

Wiederherstellungsarbeiten an der Schleuse zu Hemelingen unter Verwendung von Larsseisen.

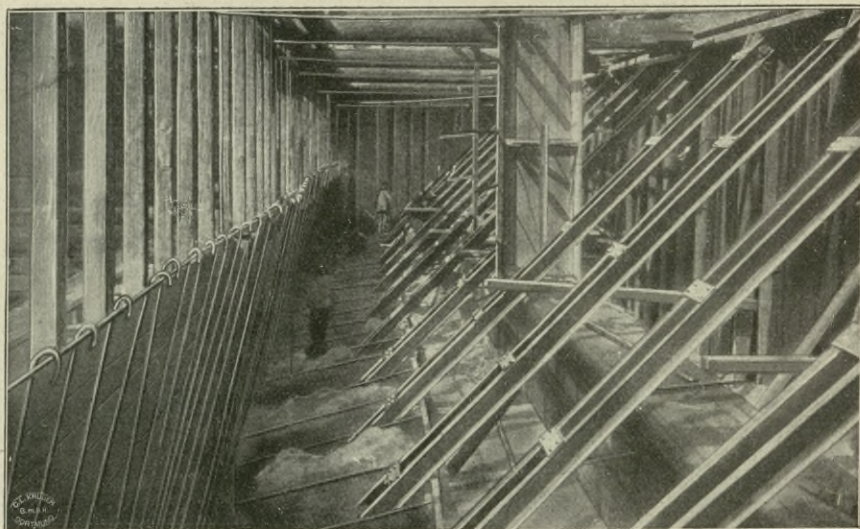
Ausgeführt durch die Firma Ph. Holzmann & Co.



36

Die nicht beschädigte Seitenmauer der Schleuse, bestehend aus einer Larsenwand, blieb erhalten.

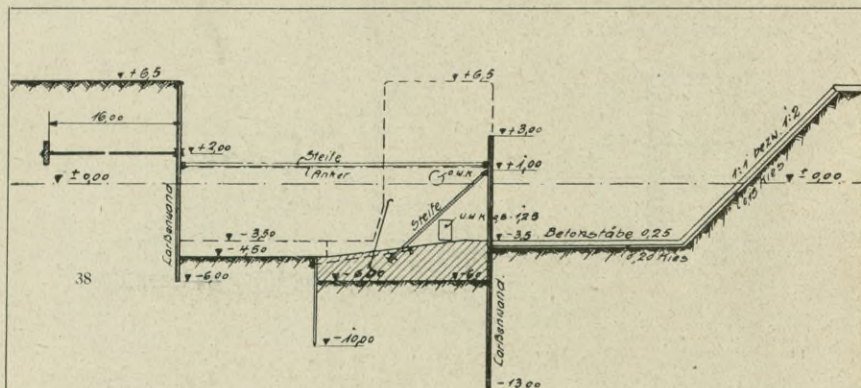
Die Mittelmauer wurde massiv aufgeführt unter dem Schutze eines Fangedammes, teilweise aus Larsseisen bestehend.



37

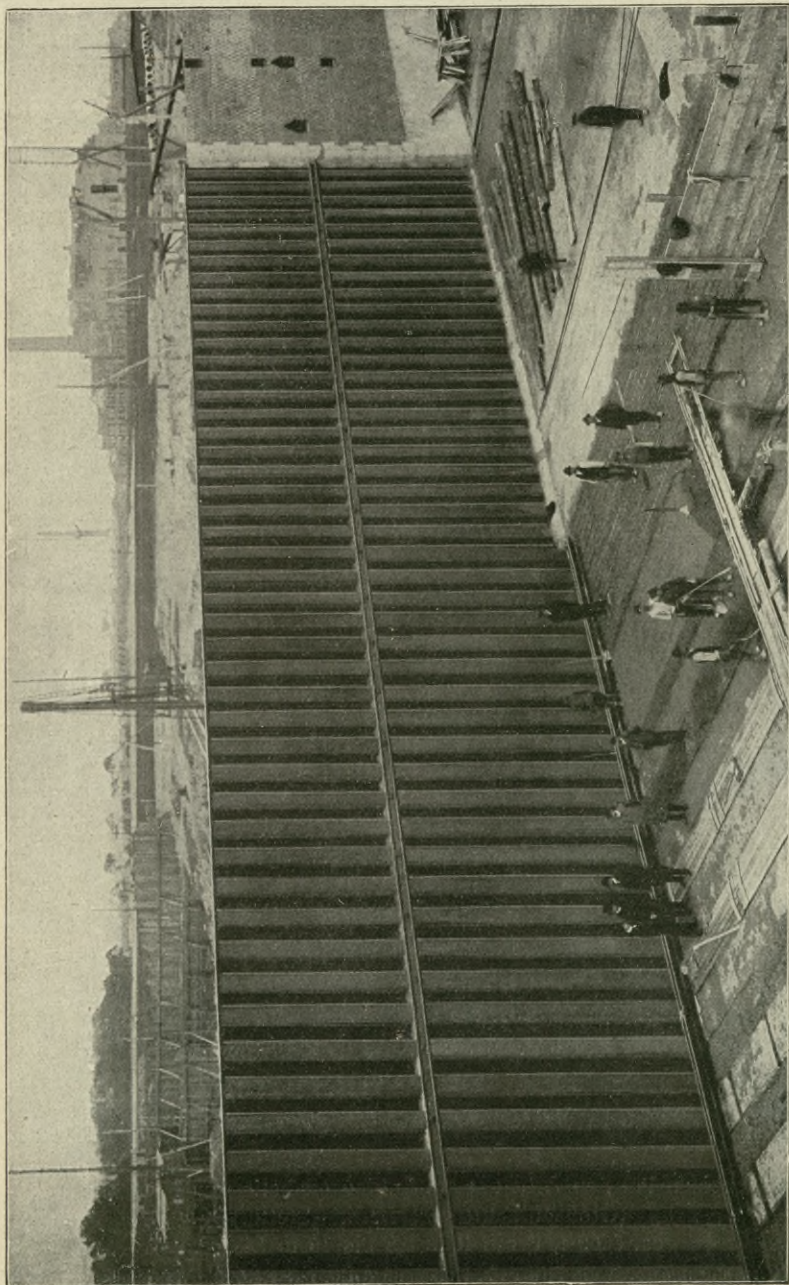
Wiederherstellungsarbeiten an der Schleuse zu Hemelingen unter Verwendung von Larsseneisen.

Ausgeführt durch die Firma Ph. Holzmann & Co.



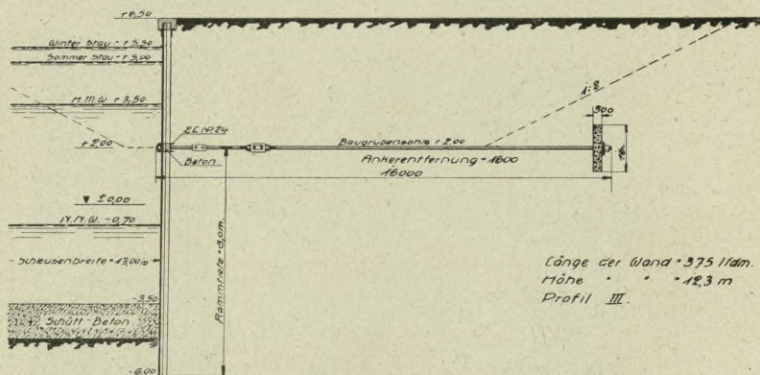
Die nicht beschädigte Seitenmauer der Schleuse, bestehend aus einer Larssenwand, blieb erhalten.

Die Mittelmauer wurde massiv aufgeführt unter dem Schutze eines Fangedammes, teilweise aus Larsseneisen bestehend.

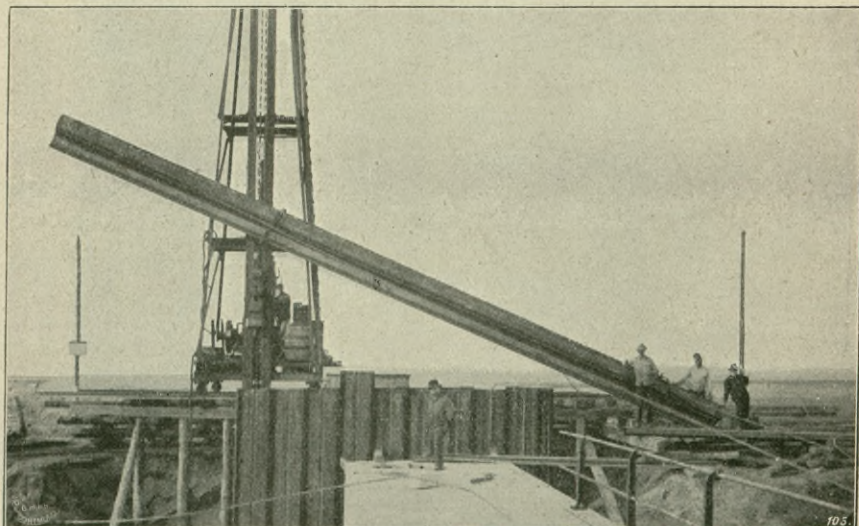


Schleppzugschleuse bei Hemelingen.
Seitenwand der Schleuse aus Larssen Eisen, Profil III, 12,5 m lang.

Schleusenwand der Schleuse
in Fehmelingen



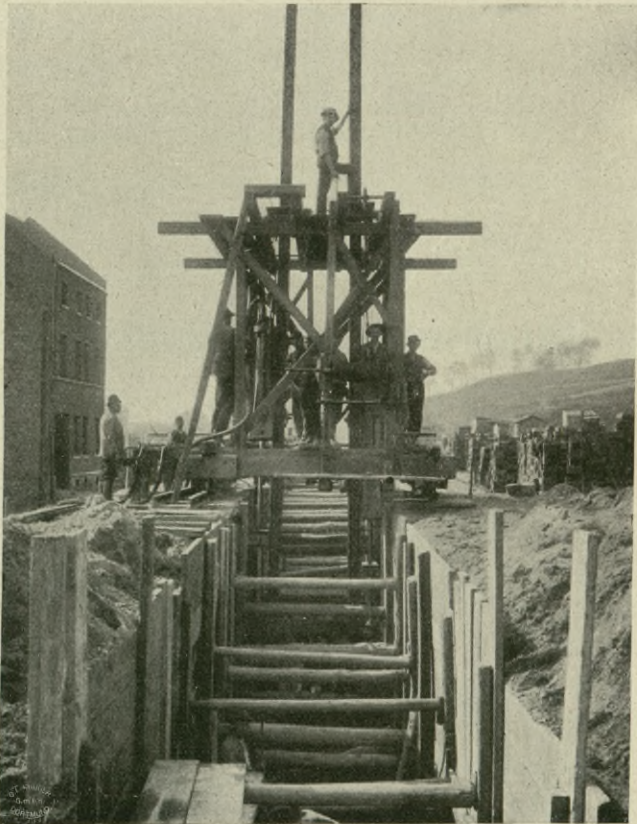
32



Larsseneisen bei den Arbeiten am Schleusenabstieg zu Niederfinow
(Großschiffahrtsweg Berlin—Stettin)
ca. 3300 t, Profil II in 8,5 bis 16 m Länge.

Ausführung durch die Firma Ph. Holzmann & Co. mit zeitweilig 18 Rammen.

4. Kanalisationen, Dükerbauten,
Kläranlagen,
Ein- und Auslaufbauwerke.



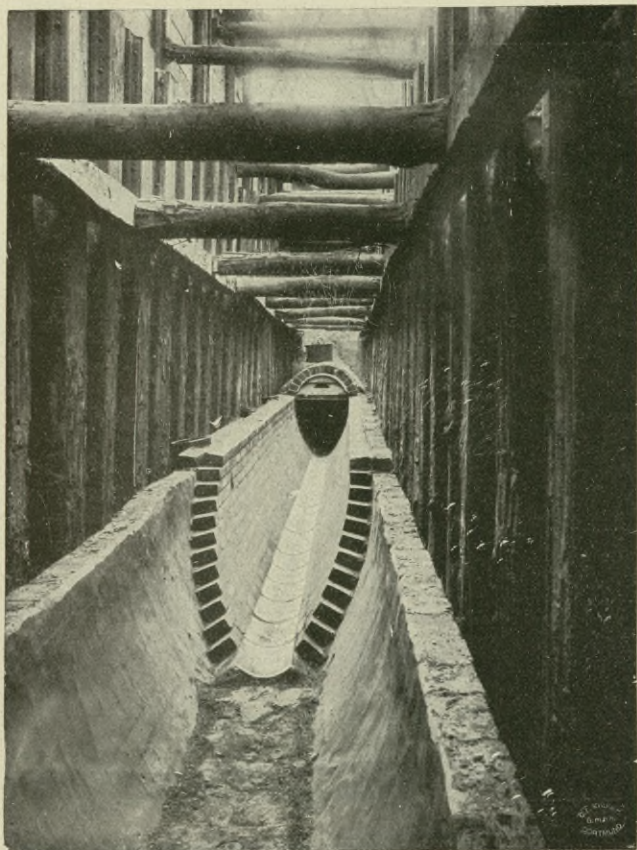
78

Kanalisationsarbeiten der Stadt Düsseldorf-Gerresheim.

Herstellung der Baugrube unter Verwendung von Larsseneisen, Profil I,
zum Schutze gegen Triebsand.

Die Eisen wurden 4- bis 6mal gezogen und wieder verwandt.

Ausgeführt durch die Firma R. Zimmer, Trier.



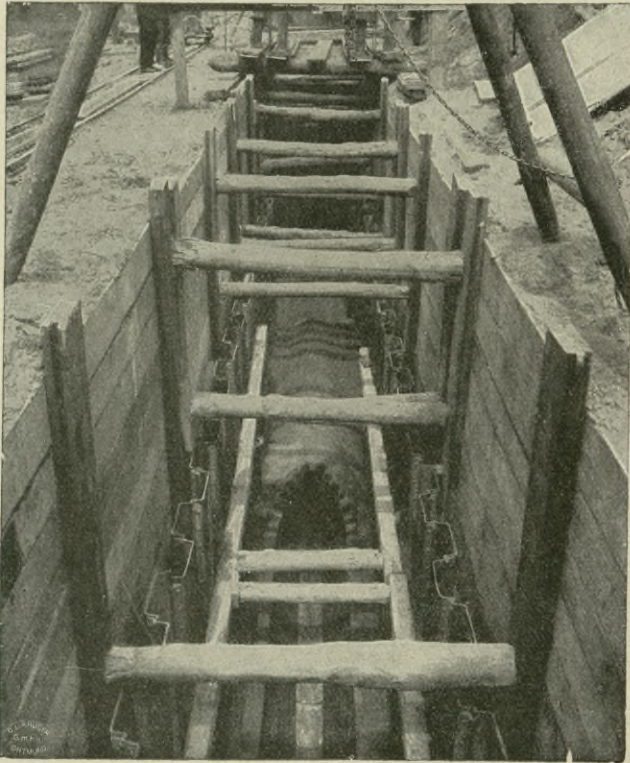
79

Kanalisationsarbeiten der Stadt Düsseldorf-Gerresheim.

Herstellung der Baugrube unter Verwendung von Larsseneisen, Profil I,
zum Schutze gegen Triebsand.

Die Eisen wurden 4- bis 6 mal gezogen und wieder verwandt.

Ausgeführt durch die Firma R. Zimmer, Trier.



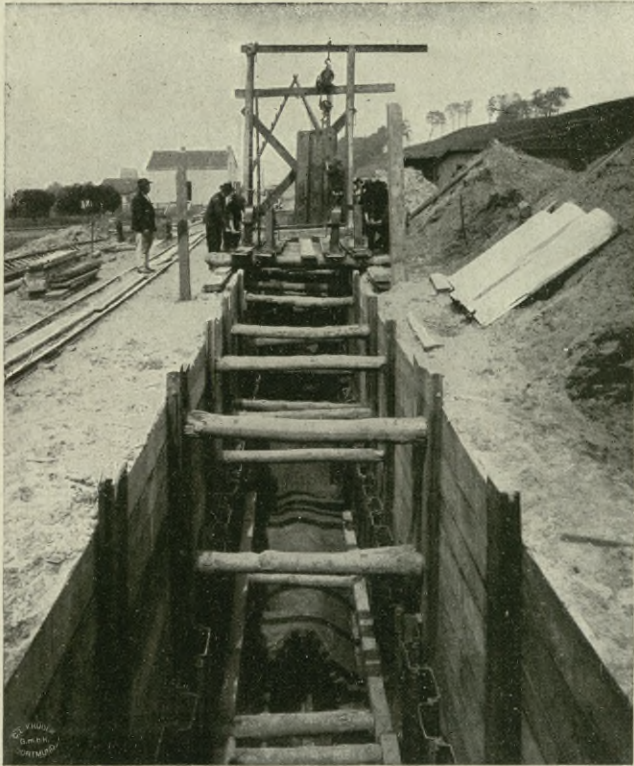
61

Kanalisationsarbeiten der Stadt Düsseldorf-Gerresheim.

Herstellung der Baugrube unter Verwendung von Larsseneisen, Profil I,
zum Schutze gegen Triebsand.

Die Eisen wurden 4- bis 6mal gezogen und wieder verwandt.

Ausgeführt durch die Firma R. Zimmer, Trier.



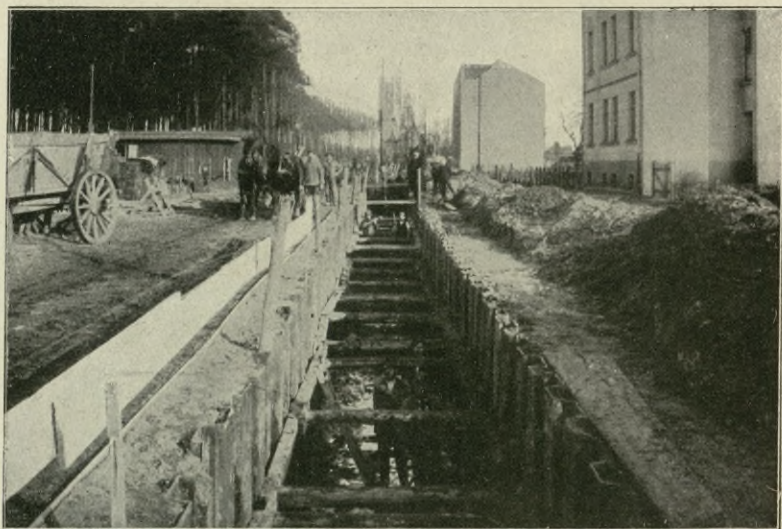
62

Kanalisationsarbeiten der Stadt Düsseldorf-Gerresheim.

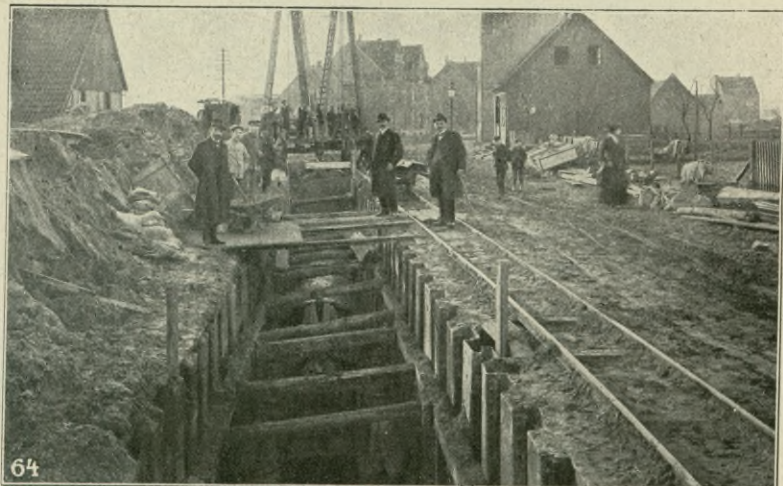
Herstellung der Baugrube unter Verwendung von Larsseneisen, Profil I,
zum Schutze gegen Triebssand.

Die Eisen wurden 4- bis 6 mal gezogen und wieder verwandt.

Ausgeführt durch die Firma R. Zimmer, Trier.

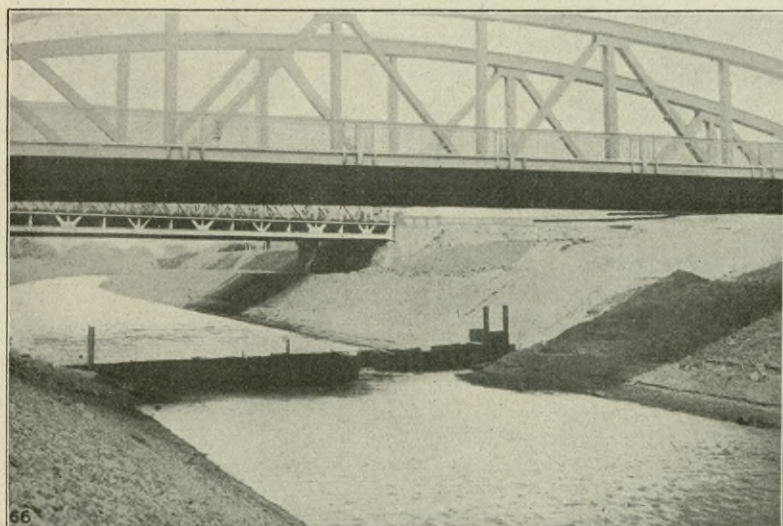
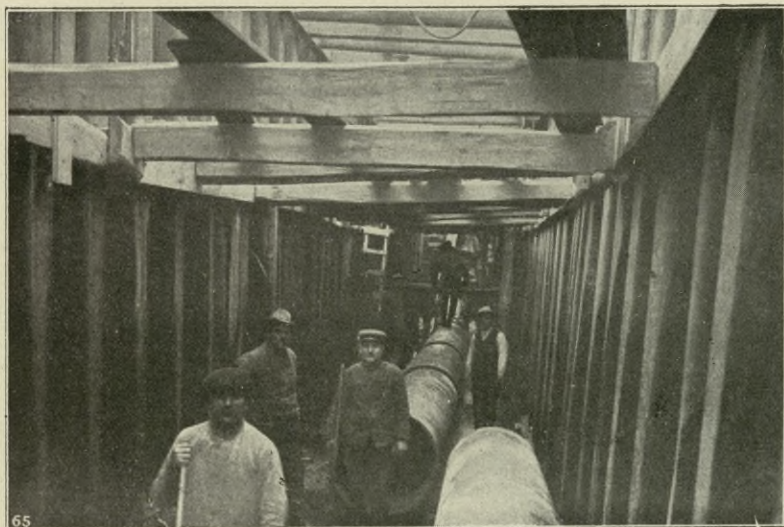


63



64

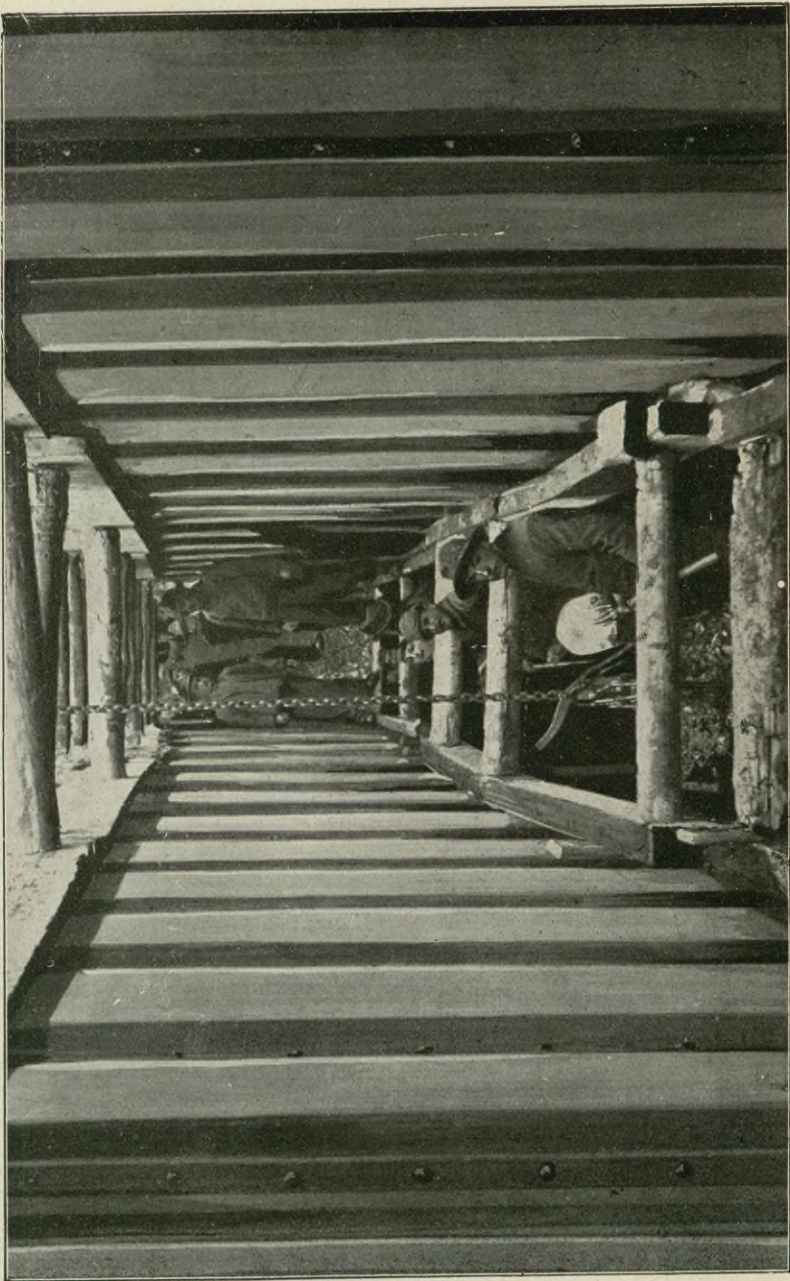
Kanalisation der Stadt Hamm.
Herstellung der Baugrube unter Verwendung von Larsseneisen, Profil I.
Ausgeführt von der Firma Graßtorf, Danzig.



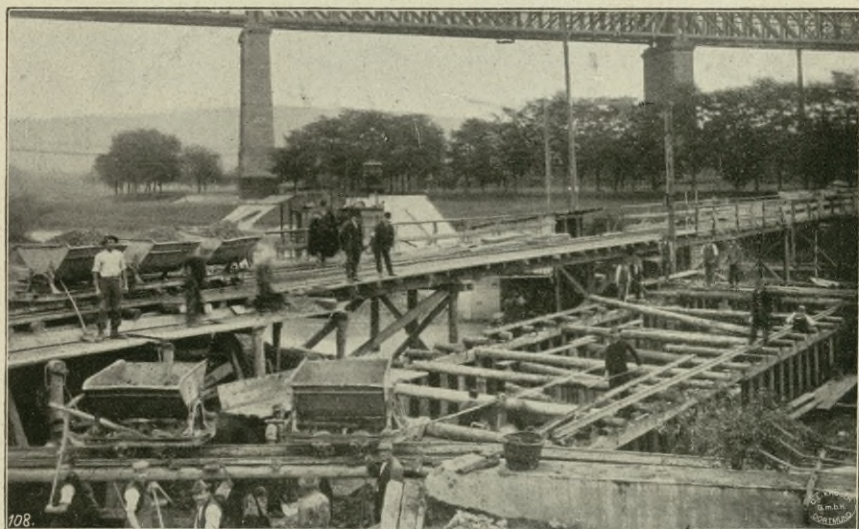
Unterdükerung des Schifffahrtskanales Datteln-Hamm.

Mit Hilfe der Larsseneisen ließ sich eine fast vollkommen trockene Baugrube zur Verlegung der Dükerrohre herstellen.

Ausgeführt von der Firma A. G. für Hoch- und Tiefbau, Frankfurt a. M.



Baugrube für die Kanalisationsarbeiten der Stadt Oberhausen.



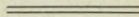
Larsseisen beim Bau der Kläranlagen Cannstatt.

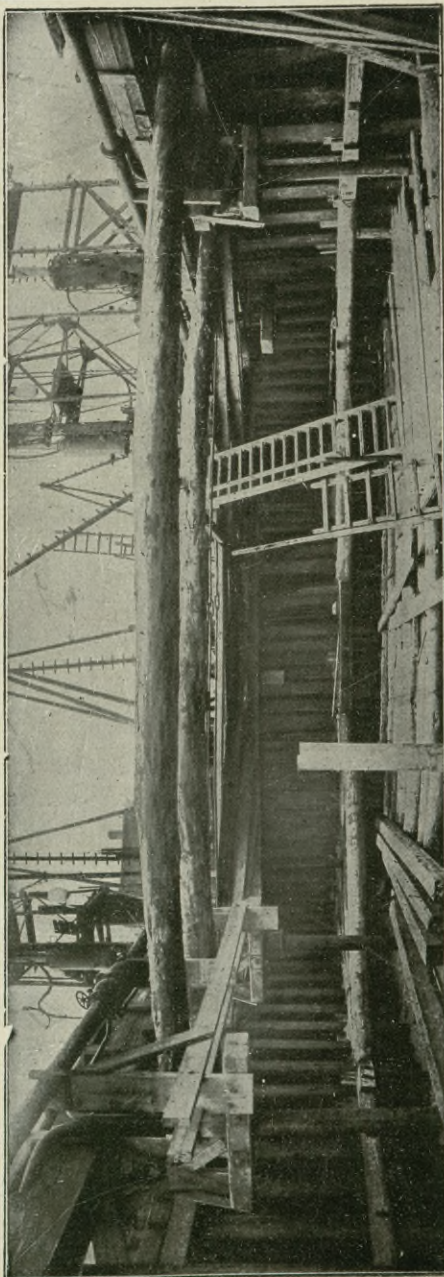
(Ca. 100 t, Profil II in Längen von 6 und 7 m.)

Ausführung durch die Firma C. Gerber Söhne, Stuttgart.



5. Untergrundbahnbauten.

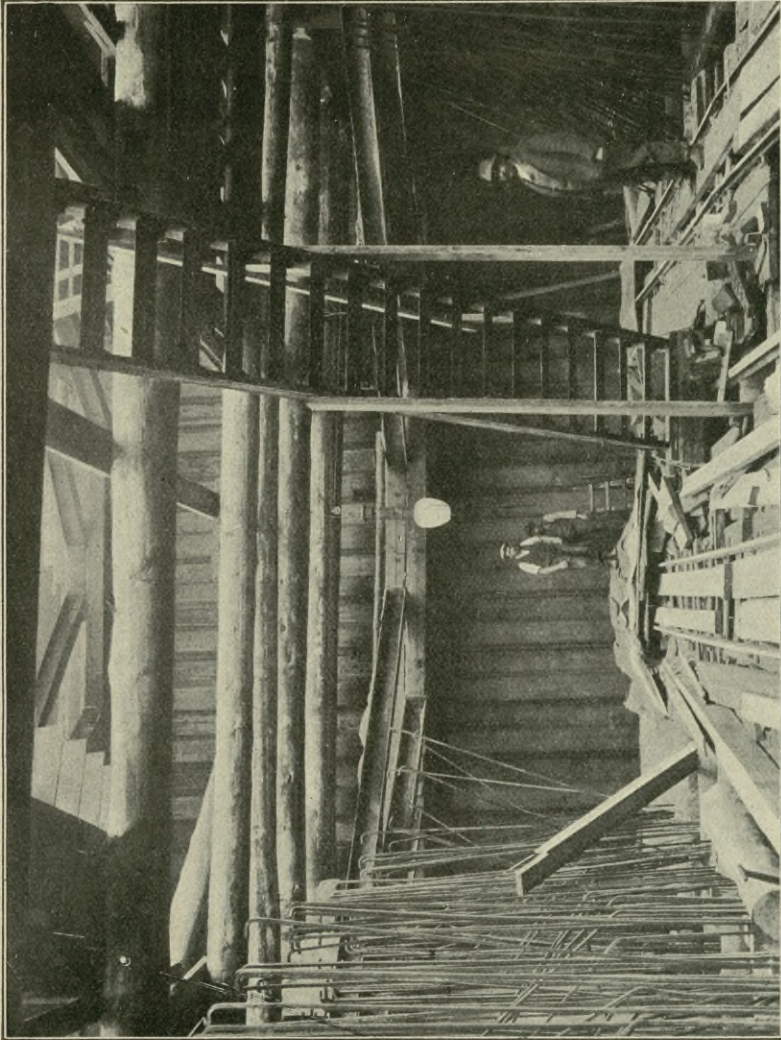




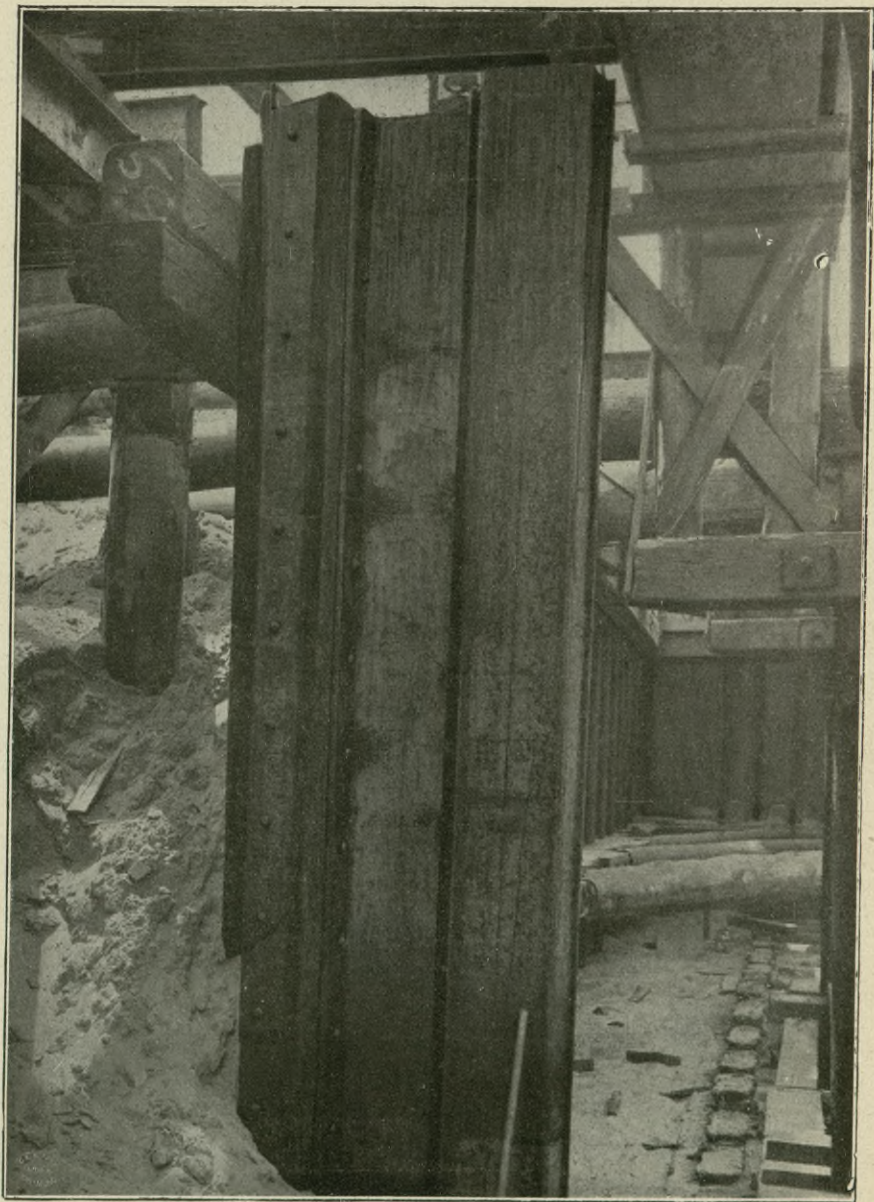
Fangedamm aus Larsseneisen beim Bau des Spreetunnels in Berlin.

Ca. 500 t, Profil III in Längen von 16—18 m.

Ausgeführt von der Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen.

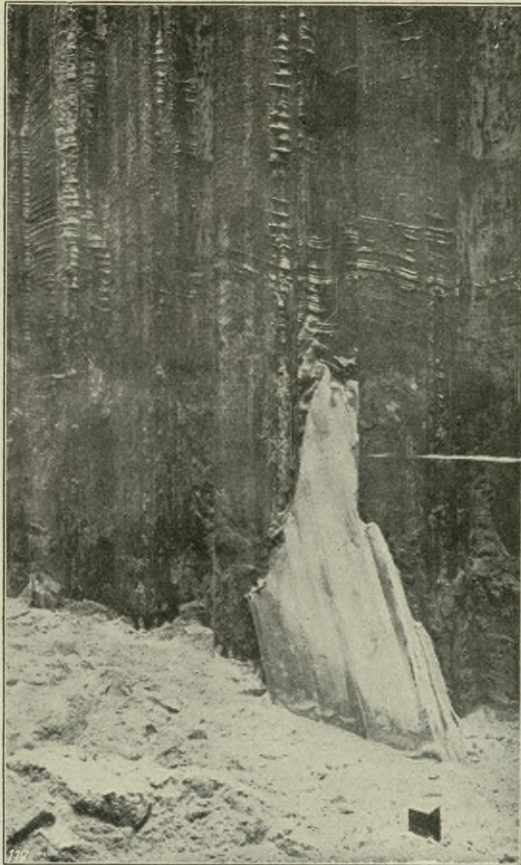


72 Fangedamm aus Larsseneisen beim Bau des Spreetunnels in Berlin.



73

Verwendung von Larsseneisen beim Bau des Spreetunnels in Berlin.
Durchschlagen einer hölzernen Spundwand von 18 cm Stärke durch Larsseneisen, Profil III.



Larsseneisen beim Bau des Spreetunnels in Berlin.

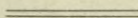
Durchrammen eines schrägliegenden hölzernen Spundpfahles
durch Larsseneisen.

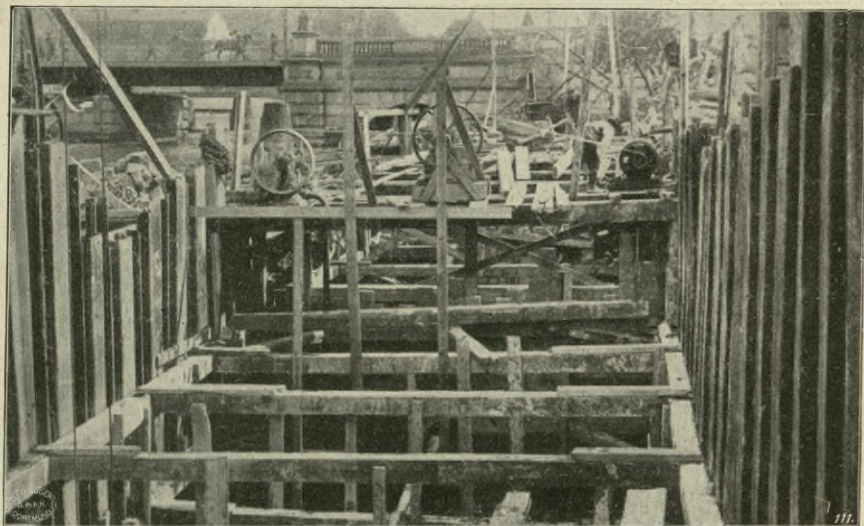


Larsseneisen beim Bau des Spreetunnels in Berlin.

Anschluß der eisernen Spundwand Profil III an eine hölzerne Spundwand
durch Einrammen der eisernen Bohlen in die hölzernen.

6. Beispiele starker Belastungen.

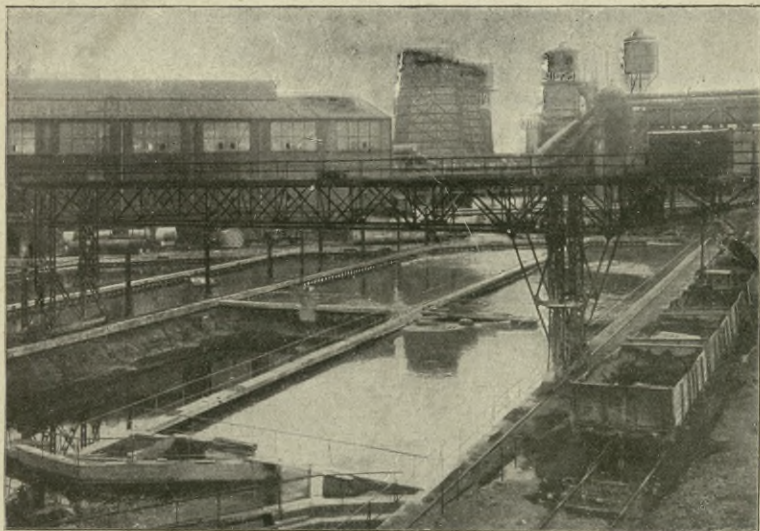




Larsseisen für eine Baugrube in Stockholm.
Ausgeführt durch die Firma A. B. Krenger & Toll, Stockholm.



Belastungsversuch mit Larsseisen in lotrechter Richtung (Fürstenwalde). (Vergl. Zentralblatt der Bauverwaltung Nr. 102, Jahrg. 1913, Artikel von Reg.-Baumeister Privatdozent Karl Bernhard.) Es wird festgestellt, daß die Wände Profil II bzw. III (20) eine lotrechte Last von 48,75 t auf 1,0 m Wand bei einer bleibenden Einsenkung von 11,5 mm bzw. 6,5 mm ohne weiteres Nachgeben aushalten und daß die erprobten Rammformeln auch für Larsseisen zur Ermittlung der Tragfähigkeit Anwendung finden können.



68 Kläranlage für Hochofenabwasser auf der Dortmunder Union.

Hohe vertikale Belastung der Spundwand durch einen Raddruck von ca. 24 Tonnen,
Profil I in Längen von 3,5—5,5 m.

Ausgeführt durch die Firma C. Hanebeck in Dortmund.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

S - 96

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-2757

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000297463